

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG
KEPUTUSAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA
PT. CILEGON FABRICATORS**

SKRIPSI

Diajukan untuk Menempuh Ujian Akhir Sarjana
Program Strata Satu Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia

**ABDUS SYUKUR
10107456**



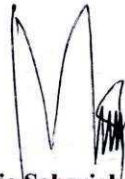
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
BANDUNG
2012**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG
KEPUTUSAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA
PT. CILEGON FABRICATORS**

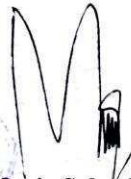
**ABDUS SYUKUR
10107456**

Pembimbing



Mira Kania Sabariah, S.T., M.T.
NIP. 41277006008

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Mira Kania Sabariah, S.T., M.T.
NIP. 41277006008



LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG
KEPUTUSAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA
PT. CILEGON FABRICATORS**

**ABDUS SYUKUR
10107456**

Penguji I




Dian Dharmayanti, S.T.
NIP. 41277006005

Penguji II



Mira Kania Sabariah, S.T., M.T.
NIP. 41277006008

Penguji III



Utami Dewi W, S.Kom.
NIP. 41277006090

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA PT. CILEGON FABRICATORS

Oleh

**Abdus Syukur
10107456**

Perkembangan keberadaan dan kebutuhan terhadap teknologi informasi sangat pesat. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi adalah mendukung penilaian kinerja karyawan di kalangan perusahaan. PT. Cilegon Fabricators merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi baja dan *steel* yang beralamat di jalan Bojonegara, Cilegon, Banten. Setiap hari perusahaan memberikan penilaian terhadap karyawan yang telah menyelesaikan pekerjaannya. Penilaian diberikan berdasarkan skala penilaian kinerja, akan tetapi untuk penilaian yang lebih spesifik perusahaan juga menerapkan tiga tingkat kepentingan kriteria yakni: kualitas kerja, kerapian dan ketepatan waktu.

AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) merupakan suatu metode pengambilan keputusan dengan memberikan prioritas pilihan dari banyak kriteria dan alternatif penilaian. Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki dari kriteria penilaian sampai alternatif penilaian yang digunakan dalam perusahaan. Kemudian untuk memberikan nilai sesuai dengan kriteria terhadap kinerja karyawan digunakan metode MAUT (*Multi Attribute-Utility Theory*).

Sistem informasi pendukung keputusan pada PT. Cilegon Fabricators dengan metode AHP ini dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP5* dan *database* MySQL, sistem berjalan dalam area intranet ini menghasilkan *output* berupa laporan penilaian kinerja karyawan berdasarkan tingkat kriteria yang ada, diharapkan dengan laporan ini mampu membantu manager untuk mengetahui nilai kinerja karyawan dan mampu menjadi acuan manager dalam pengambilan keputusan berkenaan dengan nilai kinerja tersebut.

Kata Kunci : *Analitycal Hierarchy Process, Multi Attribute-Utility Theory*

ABSTRACT

DEVELOPING DECISION SUPPORT SYSTEMS IN HUMAN RESOURCES PT. CILEGON FABRICATORS

By

**Abdus Syukur
10107456**

Development, the existence and the need for information technology are now very rapidly. one of the use of information technology is to support appraisal performance among companies. PT. Cilegon Fabricators is a company which engaged in the field of stainless steel construction that located at Bojonegara street, Argawana village, PO BOX 171, Cilegon, Banten 42455. the company provides an assessment of the employee who has completed his work every single day. judgment is given based on the performance rating scale. however, for more specific assessment, the company also implemented three criteria of importance, which are the quality of work, neatness and punctuality.

AHP (Analitical Hierarchy Process) is a method of decision-making by giving priority choice from many criterias and alternatives assessment. AHP method begins by making of the hierarchical structure of the assessment criteria until the alternative assessments used in the company. then, to give judgment in accordance with the criteria to the employee performance can use MAUT (Multy Attribute-Utility Theory) Method.

Decision support information systems at PT. Cilegon Fabricators with AHP is built with PHP5 programming language and MySQL database, the system runs the intranet area, generates output reports based on the level of employee performance appraisal criteria, the report is expected to be able to help the manager to determine the value of the employee's performance and be able to reference managers in making decisions regarding the value of such performance.

Keywords: *Analitical Hierarchy Process, Multi-Attribute Utility Theory*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Shalawat dan salam kepada junjungan nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **Pengembangan Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia Pada PT. Cilegon Fabricators.**

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika di Universitas Komputer Indonesia, juga sebagai sarana untuk mempraktekkan secara langsung ilmu dan teori yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Jurusan Teknik Informatika Unikom.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang ikut serta demi kelancaran pelaksanaan Tugas Akhir kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, kemudahan serta petunjuk.
2. Untuk Ayahanda Bapak H. Hizbulloh dan Ibunda tercinta Ibu Hj. Titi Matussalahiyah, kakak, adik dan semua keluarga besar, yang telah mendukung proses pendidikan dari awal perkuliahan.
3. Ibu Mira Kania Sabariah, S.T., M.T., selaku ketua jurusan teknik informatika dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan

pengarahan, bimbingan, serta nasihat selama pelaksanaan tugas akhir dan penulisan laporan.

4. Ibu Dian Dharmayanti, S.T. dan Ibu Utami Dewi W, S.Kom selaku penguji dan *reviewer*, terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala koreksi dan bimbingannya.
5. Bapak dan ibu dosen yang mengajar di Universitas Komputer Indonesia, terima kasih atas bimbingan dan pelajaran yang sangat berharga.
6. Untuk Kang Azuwir beserta keluarga yang telah mendongkrak semangat serta memberikan bimbingan dan masukan berharga dalam tugas akhir ini.
7. Untuk Kang Evi Rusnadi yang telah semnatiasa memberikan masukan terbaik dalam pembuatan tugas akhir ini.
8. Untuk teman seataap Reza Rantung, Dewa Rama, Fajri Kholqillah, Andri Sahata, Muhammad Taftazani yang senantiasa mendengarkan segala keluhan dan memberikan semangat yang tinggi.
9. Untuk teman-teman kelas IF-10 yang tidak bisa saya sebut satu per satu, terima kasih atas kebaikan dan dukungannya.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan laporan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekeliruan dan kekurangan. Untuk itu penulis menyampaikan permohonan maaf serta sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun untuk bahan koreksi dan perbaikan diri penulis pada masa yang akan datang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bandung, 26 Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	iii
Daftar Tabel	xii
Daftar Simbol.....	xii
Daftar Lampiran	xviii
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
Bab 2 Tinjauan Pustaka.....	9
2.1 Latar Belakang Perusahaan	9
2.1.1 Profil PT. Cilegon Fabricators	9
2.1.2 Bidang Usaha	10
2.1.3 Lokasi Perusahaan.....	10
2.1.4 Maksud dan Tujuan Didirikannya PT. Cilegon Fabricators	11
2.1.5 Struktur Organisasi	12
2.2 Landasan Teori dan Konsep	15
2.3 Konsep Dasar Sistem.....	16
2.3.1 Pengertian Sistem.....	17
2.3.2 Karakter Sistem.....	19

2.3.3	Konsep Dasar Sistem	22
2.3.4	Konsep Dasar Sistem	25
2.3.5	Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)	28
2.3.6	Diagram Konteks	30
2.3.7	Diagram Alir Data.....	30
2.3.8	Kamus Data.....	32
2.3.9	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	33
2.3.10	Normalisasi	34
2.3.11	Relasi Antar Tabel.....	35
2.3.12	Struktur File	36
2.3.13	Basis Data	37
2.3.14	Model Proses Analitis Berjenjang (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)...	38
2.3.15	Pengambilan Keputusan.....	48
2.3.16	Pengertian MySQL	49
2.3.17	Apache Server	50
2.3.18	PHP MyAdmin.....	50
2.3.19	Pengertian PHP	51
2.3.20	<i>Database Management System (DBMS)</i>	51
Bab 3	Analisis dan perancangan sistem.....	56
3.1	Analisis Sistem	56
3.1.1	Analisis Masalah	56
3.1.2	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	57
3.1.3	Analisis Dokumen	60
3.1.4	Analisis Proses Bisnis	62
3.1.5	Analisis Kode	66
3.1.6	Analisis Kriteria	68
3.1.7	Analisis Metode AHP dan MAUT	69
3.1.8	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	81
3.1.9	Analisis Basis Data	85
3.1.10	Analisis Kebutuhan Fungsional	86
3.2	Perancangan Sistem.....	109

3.2.1	Perancangan Struktur Tabel	109
3.2.2	Perancangan Struktur Menu	114
3.2.3	Perancangan Antarmuka	116
3.2.4	Perancangan Pesan	132
3.2.5	Perancangan Antarmuka Keluaran	132
3.2.6	Jaringan Semantik	133
3.2.7	Perancangan Prosedural	136
Bab 4	implementasi dan pengujian	143
4.1	Implementasi	143
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	143
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	144
4.1.3	Implementasi Database	145
4.1.4	Implementasi Antarmuka	150
4.2	Pengujian	151
4.2.1	Metode Pengujian	152
4.2.2	Rencana Pengujian	153
4.2.3	Kasus dan Hasil Pengujian	155
Bab 5	Penutup	174
5.1	Kesimpulan	174
5.2	Saran	174
Daftar Pustaka	.....	175

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Cilegon Fabricators merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi baja dan *steel* yang beralamat di jalan Bojonegara, Desa Argawana, PO BOX 171, Cilegon, Banten 42455.

Terdapat beberapa aktifitas kerja yang dilakukan setiap hari berkaitan dengan produksi fabrikasi yaitu proses *marking*, *cutting*, *drilling*, *assembling*, *welding*, *finishing* dan *painting*. Setiap hari perusahaan memberikan penilaian terhadap seluruh karyawan yang telah menyelesaikan proses produksi, kegiatan ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja karyawannya dalam rangka menjaga kualitas produksi. Penilaian dilakukan oleh masing-masing *Supervisor* terhadap seluruh karyawan sesuai dengan skala penilaian kinerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dalam melakukan evaluasi kinerja karyawan, perusahaan juga menerapkan tiga nilai tingkat kepentingan kriteria terhadap kegiatan produksi secara keseluruhan, dimana kualitas kerja menjadi penilaian terpenting daripada kerapihan pekerjaan disusul penilaian ketepatan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan.

Untuk mengolah data kinerja karyawan, perusahaan membangun aplikasi IPIS berbasis *desktop* sebagai efisiensi dalam menyimpan data evaluasi kinerja karyawan. Kekurangan sistem ini hanya mampu menyimpan data saja dan belum sepenuhnya dapat digunakan karena tabel yang belum berelasi, kemudian sistem

IPIS hanya dapat menyimpan data skala penilaian kinerja karyawan saja dan sulit menerapkan perhitungan penilaian kinerja sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Dari uraian dan permasalahan diatas, PT. Cilegon Fabricators ingin mengembangkan sistem IPIS kepada sistem berbasis web yang mampu mengintegrasikan, mengolah dan menganalisa data sampai kepada pendukung keputusan sesuai tingkat kepentingan kriteria dan mengeluarkannya dalam bentuk laporan yang dapat digunakan semua kalangan manajer sebagai informasi mengenai kinerja dan menjadi acuan untuk meningkatkan mutu kinerja karyawan, jika kemudian nilai kinerja kurang memuaskan dapat dilakukan tindakan untuk memaksimalkan kinerja karyawan PT. Cilegon Fabricators.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul **"PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA PT. CILEGON FABRICATORS"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah di paparkan di atas, perumusan masalah dapat diidentifikasi dalam pernyataan sebagai berikut: Bagaimana mengembangkan suatu sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators.

Adapun tujuan dari yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem untuk mempermudah *supervisor* dalam mengolah data penilaian kinerja karyawan.
2. Membangun sistem yang mampu menghitung skala penilaian kinerja sesuai tingkat kriteria penilaian kualitas kerja yang ada di PT. Cilegon Fabricators.
3. Membangun sistem yang mampu menyajikan laporan kinerja karyawan untuk dijadikan acuan oleh manager dalam memberikan informasi tentang indeks nilai kualitas kinerja karyawan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data kinerja karyawan dilakukan di PT. Cilegon Fabricators.
2. Aplikasi yang akan dikembangkan berbasis web secara intranet.
3. Terdapat fitur pengolahan data karyawan (*karyawan*), *section*, surat perintah kerja (*work orders*), pelaksanaan perintah kerja (*work order execution*), dan penilaian kinerja karyawan.
4. Terdapat 4 (empat) hak akses pengguna dalam aplikasi, yaitu *administrator*, *manager*, *Supervisor*, dan *karyawan*.

5. Sistem pendukung keputusan pada kinerja karyawan berdasarkan 3 tingkat kepentingan kriteria, yaitu: kualitas kerja, kerapihan dan waktu dalam menyelesaikan tugas produksi.
6. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah AHP (*analithycal hierarchy process*) untuk menghitung tingkat konsistensi rasio dari nilai kriteria, dan analisis MAUT (*multi-attribute utility theory*) untuk menghitung skala penilaian kinerja sebagai dasar diterimanya suatu kinerja karyawan.
7. Sumber daya manusia dikhususkan pada departemen produksi (PPC).
8. Menggunakan bahasa pemrograman web *PHP* versi 5.
9. Menggunakan DBMS (*database mangement system*) MySQL.
10. Metode pengembangan yang digunakan yaitu dengan pendekatan analisis dan perancangan terstruktur / prosedural, yaitu menggunakan *flowmap*, *entity relationship diagram* (ERD) dan untuk menggambarkan proses menggunakan *data flow diagram* (DFD).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah satu tindakan dan proses dalam mengurai permasalahan untuk kemudian dicarikan satu bentuk solusi untuk menangani permasalahan tersebut secara logis, dimana berbagai data sangat diperlukan sebagai pendukung terlaksananya suatu penelitian.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

2. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung pada PT. Cilegon Fabricators kemudian mulai menggali permasalahan yang ada.

3. *Interview*

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung pada bagian-bagian fungsional di dalam perusahaan yang ada kaitannya dengan topik yang diambil.

B. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall*, yang meliputi beberapa proses diantaranya:

1. *System Analysis*

Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

2. *System Design*

Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user*.

3. *System Coding*

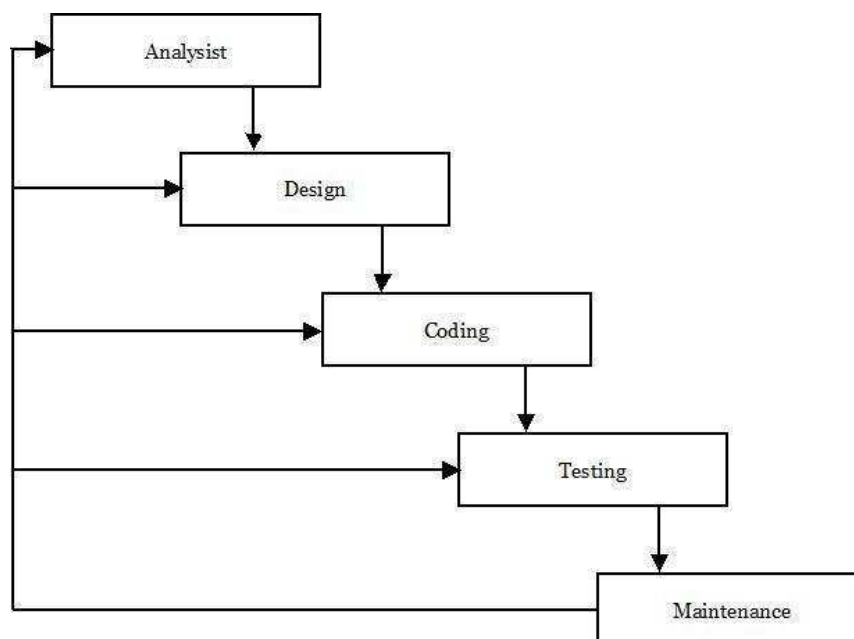
Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

4. *System Testing*

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.

5. *System Maintenance*

Tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan *user*.



Gambar 1. 1 Waterfall Metode Pengembangan Perangkat Lunak

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

membahas berbagai konsep dasar dari teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang terdiri dari semua profil PT. Cilegon Fabricators, landasan teori dan konsep, konsep dasar sistem informasi, pengertian data, siklus pengolahan data, diagram konteks, diagram alir data, kamus data, erd, normalisasi, relasi antar tabel, struktur file, basis data, model proses analitis berjenjang (*analytic hierarchy process*), analisis perhitungan maut, pengertian keputusan, pengertian *mysql*, *apache web server*, *php myadmin*, pengertian php, *database management system*, fungsi dbms, komponen utama dbms, model basis data dan macam perintah DBMS.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Menganalisis masalah dari model penelitian untuk memperlihatkan analisis sistem, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis dokumen, analisis kode, analisis kriteria, analisis metode AHP dan MAUT, analisis penggunaan metode AHP untuk kriteria, perhitungan AHP dan MAUT kinerja karyawan, analisis kebutuhan non fungsional, analisis perangkat keras, analisis perangkat

lunak, analisis kebutuhan pengguna, analisis basis data, analisis kebutuhan fungsional, diagram konteks, DFD, spesifikasi proses, kamus data, skema relasi, perancangan sistem, perancangan struktur tabel, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, jaringan semantik dan perancangan prosedural.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian secara garis besar yang terdiri atas implementasi, implementasi data, implementasi antarmuka, pengujian, rencana pengujian, kasus dan hasil pengujian *alpha*, kesimpulan hasil pengujian *alpha*, pengujian *betha* dan kesimpulan hasil pengujian *betha*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latar Belakang Perusahaan

2.1.1 Profil PT. Cilegon Fabricators

PT. Cilegon Fabricators berdiri sejak 17 Maret 1984 dengan bergerak dibidang *steel manufacture technical assistance* dari perusahaan Emoto, Jepang. Modal yang terbentuk sebesar USD 1 juta, yang berasal dari Jurog Engineering Limited, Singapore, Tri Usaha Bakti dan PT. Asrisari Sasana sampai dengan tahun 1997, modal perusahaan telah berkembang menjadi USD Lima juta dengan susunan pemegang saham tetap. Ditahun tersebut dilakukan kerjasama dengan IBK, Jepang untuk kerjasama pembuatan *Packaged Boiler* yang merupakan pengembangan industri selain *Steel Structure*. Tahun 1999, bergabung pemegang saham baru Isshikawajima-Harima Heavy Industries, Jepang dan PT. Truba Jurog engineering dan melakukan ekspansi pengembangan produksi dibidang fabrikasi *container crane*. Modal perusahaan bertambah menjadi USD 9.354.000.

PT. Cilegon Fabricators merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi baja dan *steel* yang beralamat di jalan Bojonegara, Desa Argawana, PO BOX 171, Cilegon, Banten 42455, berjarak sekitar 120 Km arah barat dari Jakarta dengan luas wilayah sekitar 70 *acres*.

Pada tahun 2010 saham kepemilikan perusahaan sepenuhnya dimiliki oleh perusahaan IHI (Ishikawajima Heavy Industries) Jepang.

PT. Cilegon Fabricators didirikan dalam rangka undang – undang penanaman modal asing No. 1 Tahun 1967 berdasarkan akta notaris Hidjati Ananta Prayitno Nitisastro.SH No.29 tanggal 17 maret 1984. Akta ini juga di sahkan oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia melalui surat keputusan No.C2-7095 H. TO.01 tanggal terakhir diaktakan dengan akta notaris Ny. Macharani Moetolo Soenarto,SH.No.13 Perubahan anggaran dasar tersebut telah disahkan menteri Kehakiman Republik Indonesia melalui surat keputusan No. C-17065 H.T.04 Tahun 1999,tanggal 29 september 1999.

Maksud dan tujuan didirikannya PT.Cilegon Fabricators adalah untuk membantu pemerintah dalam bidang industri *boiler*, *container crane* dan *steel*, *structure manufacture*, dan *bolier manufactur*.

2.1.2 Bidang Usaha

P.T Cilegon Fabricators bergerak dibidang:

- a) Fabrikasi kerangka besi (*steel structure manufacture*).
- b) Fabrikasi *container crane* termasuk perakitannya (*container crane manufacture and erection*).
- c) Fabrikasi *boiler* (*packaged boiler fabrication*).
- d) Fabrikasi *boiler* bertekanan (*pressure parts boiler fabrication*).
- e) Jasa pemeliharaan *boiler* (*boiler maintenance*).

2.1.3 Lokasi Perusahaan

PT. Cilegon Fabricators terletak di Desa Argawana, Pulo Ampel Serang, Banten, Indonesia. Lokasi PT. Cilegon Fabricators berada dipinggir Laut sehingga

menyediakan kemudahan akses untuk penerimaan material dan bahan baku serta pengiriman dan pengapalan produk jadi. PT. Cilegon Fabricators memiliki area seluas dua puluh lima hektar, yang terdiri dari :

- a) *Raw Material Storage Area.*
- b) *6 Covered Workshop.*
- c) *Open Yard Fabrication.*
- d) *Assembling Area (Under gantry and mobile crawler crane).*
- e) *Covered Painting and Blasting.*
- f) *Product Stockyard.*
- g) *Main Office, Mess, Access Road and General Facility.*

Disamping itu, PT. Cilegon Fabricators memiliki dermaga yang berhadapan langsung dengan laut lepas sepanjang lima puluh meter dengan kedalaman 7 meter.

Sertifikat yang dimiliki P.T Cilegon Fabricators meliputi:

- a) ISO 9000 untuk *quality management and control.*
- b) ASME Stamp untuk standar internasional untuk produk *pressure vessel.*
- c) Status kawasan berikat untuk pelabuhan P.T Cilegon Fabricator.

2.1.4 Maksud dan Tujuan Didirikannya PT. Cilegon Fabricators

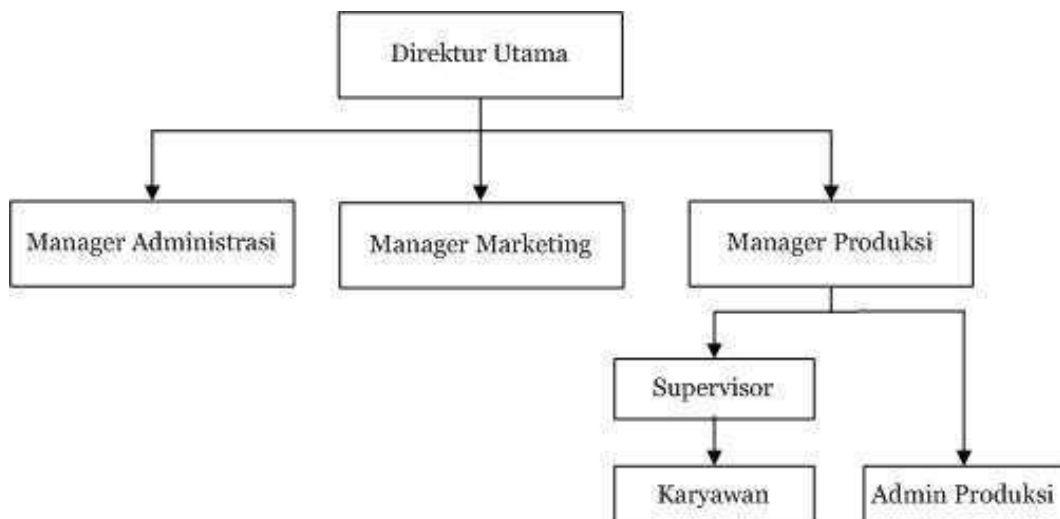
PT. Cilegon Fabricators sebagai badan usaha yang bergerak dibidang kontruksi menghasilkan sebuah produk yang berorientasi pada produk ekspor melalui pengajuan tender. Perseroan terbatas yang berkedudukan di Cilegon sebagai kantor pusat dan di Jakarta sebagai kantor pemasaran dan kontrak penghubung.

Maksud dan tujuan didirikan P.T Cilegon Fabricators:

- a) Untuk membantu pemerintah dalam bidang industri *boiler*, *container crane* dan *steel structure* dalam rangka mewujudkan masyarakat adil dan makmur.
- b) Dengan adanya produk P.T Cilegon Fabricators, maka dapat membantu pembangunan di segala bidang industri.
- c) Meningkatkan pendapatan daerah yang telah diberikan oleh otonomi daerah untuk dapat membangun daerahnya sendiri secara mandiri.
- d) Membuka lapangan kerja.
- e) Meningkatkan taraf hidup atau pendapatan perkapita.
- f) Membantu pemerintah menggalakkan ekspor nonmigas.

2.1.5 Struktur Organisasi

Adapun bentuk dari struktur organisasi pada PT. Cilegon Fabricators dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT. Cilegon Fabricators

Adapun bagian-bagian beserta tugas pokok dan fungsinya yang ada dalam PT. Cilegon Fabricators, adalah sebagai berikut:

1. Direktur Utama

- a) Memimpin penyusunan rencana kerja atau program kerja dan anggaran perusahaan.
- b) Membuat jadwal pelaksanaan kegiatan (*action plane*) atas rencana atau program kerja yang telah disusun.
- c) Memimpin, memotifasi, dan membina karyawan bawahannya.
- d) Mengembangkan sumber daya manusia, mengamankan alat dan sarana fisik
- e) Memimpin rapat umum, dalam hal untuk memastikan pelaksanaan tata tertib, keadilan dan kesempatan bagi semua untuk berkontribusi secara tepat menyesuaikan alokasi waktu per-item.
- f) Menentukan urutan agenda, mengarahkan diskusi ke arah konsensus, menjelaskan dan menyimpulkan tindakan dan kebijakan.
- g) Bertindak sebagai perwakilan organisasi dalam hubungannya dengan dunia luar.
- h) Mampu melaksanakan kerja sama dengan unit-unit kerja yang ada dalam perusahaan.

2. Manager Administrasi

- a) Mengkoordinir, merencanakan dan mengelola aktifitas divisi perencanaan dan sistem informasi meliputi: strategis perusahaan, pengembangan sistem informasi dan pengembangan usaha.

- b) Mengkoordinir penyusunan rencana dan program kerja perusahaan untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.
- c) Menganalisa, merencanakan dan mengkaji rencana strategis perusahaan untuk investasi atau pengembangan fasilitas baru.
- d) Menganalisa, merencanakan dan mengkaji rencana analisis portofolio bisnis.
- e) Menganalisa, merencanakan dan mengolah sistem *database* perusahaan dan mengumpulkan informasi serta memperluas *networking*.

3. Manager Marketing

- a) Mengelola, merencanakan dan mengevaluasi kegiatan aktifitas pemasaran, logistik, penagihan dan perencanaan perawatan untuk menjamin kelancaran operasi perusahaan.
- b) Menrencanakan, mengoperasikan dan mengimplementasikan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.
- c) Merencanakan, mengkoordinasikan dan mengevaluasi pengadaan barang dan jasa serta mengendalikan *stock operating supply* dan suku cadang untuk kelancaran operasi.
- d) Merencanakan, mengorganisasikan dan mengevaluasi perencanaan perawatan *preventive* dan operasi dan mengevaluasi perencanaan pembangunan aset baru.

4. Manager Produksi

- a) Menjamin pelaksanaan operasi pabrik dengan bidang kegiatan produksi, perawatan, logistik dan pemasaran.

- b) Mengadakan dana memelihara tata buku dan administrasi perseroan dengan kelaziman yang berlaku di perseroan.
- c) Menyiapkan rencana pengembangan perseroan, rencana kerja dan anggaran tahunan perseroan.

5. Supervisor

- a) Menjamin pelaksanaan operasi produksi sesuai dengan jadwal dan ketentuan yang telah dibuat.
- b) Sebagai mediator informasi antara manager produksi dan karyawan.
- c) Mengawasi pelaksanaan kinerja pegawai serta melakukan pelaporan atas kinerja karyawan.
- d) Pengecekan hasil kinerja produksi secara kualitas dan kuantitas.

6. Admin Produksi

- a) Melakukan pengolahan data produksi antara lain yang berkenaan dengan proses *packing and delivery* bulanan, pelaporan *manhour* dan membuat *summary* terhadap semua laporan.

7. Karyawan

- a) Mendukung pelaksanaan kerja yang telah direncanakan oleh bagian produksi.
- b) Mematuhi segala peraturan yang telah ditentukan oleh perusahaan.
- c) Mengikuti prosedur keselamatan kerja yang telah diberlakukan selama melaksanakan pekerjaan dalam area perusahaan.

2.2 Landasan Teori dan Konsep

Untuk melakukan beberapa analisis terhadap beberapa permasalahan pembuatan perancangan suatu perangkat lunak (*software*) diperlukan beberapa

macam pemahaman terhadap sejumlah teori dan konsep yang mendukung kegiatan atau aktifitas dari teori dan konsep tersebut, penulis dapat mengkaji dan memahami beberapa teori dan konsep yang akan bermanfaat untuk melakukan penelitian dan perancangan perangkat lunak (*software*). Teori dan konsep tersebut merupakan kontribusi dari hasil studi dan hasil perkuliahan.

2.3 Konsep Dasar Sistem

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan intruksi menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya.

Penganut pendekatan elemen adalah Davis (1985) yang mendefinisikan sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud.

Sedangkan Lucas (1989) mendefinisikan sistem sebagai suatu komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu.

Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran. McLeod berpendapat, sistem adalah sekelompok elemen terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Begitu pula Robert G. Murdict (1993), mendefinisikan sistem sebagai perangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan bersama.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan bahwa sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu kegiatan atau untuk melakukan suatu sasaran tertentu. (Bin (Ladjamuddin, Al-Bahra, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai berikut:

“Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Prosedur (*Procedure*) didefinisikan oleh Ricard F. Neuschel sebagai berikut:

“Suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi”.

Lebih lanjut Jerry Fitz Gerald, Arda F.FitzGerald dan Warren D. Stallings, Jr., mendefinisikan prosedur sebagai berikut:

“Suatu prosedur adalah urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan intrusi yang menerapkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakannya, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaiman (*how*) mengerjakannya”.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut ini:

“Suatu sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

Beberapa penulis banyak yang menggunakan pendekatan komponen dalam memberikan definisi sistem, yaitu Gordon B. Davis (1974: 81),

“Sistem adalah bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud”

Sedangkan Henry C. Lucas, Jr. Mendefinisikan sistem sebagai berikut:

“Sistem adalah suatu komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu ”. Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran, McLeod berpendapat, “Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan”. Begitu pula Robert. G. Murdick (1993) mendefinisikan sistem sebagai berikut: “Sistem adalah seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk mencapai suatu tujuan bersama”.

Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Mempelajari suatu sistem akan lebih mengena bila mengetahui terlebih dahulu apakah sistem itu. Lebih lanjut pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisinya. Dengan

demikian definisi ini akan mempunyai yang penting didalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem yang akan dianalisis. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari komponen atau elemen-elemen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas dibandingkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya. Definisi ini lebih banyak diterima karena pada kenyataanya suatu sistem yang memang terdiri dari subsistem-subsistem. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen akan lebih mudah dipelajari untuk analisis dan rancangan sistem.

Berdasarkan pengertian-pengertian sistem diatas penulis mencoba menyimpulkan pengertian sistem sebagai berikut:

“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur atau kumpulan elemen-elemen yang berkumpul, saling berkaitan, dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) berdasarkan prosedur dan elemen yang telah dibuat untuk mencapai suatu atau sasaran tujuan tertentu”.

2.3.2 Karakter Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu sebagai berikut:

1) Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk satu kesatuan, komponen-komponen dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sub bagian, dimana setiap sub sistem tersebut

memiliki fungsi khusus dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2) Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem (*Boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3) Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

Lingkungan luar sistem (*Environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara, sebaliknya lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak ingin terganggu kelangsungan hidup sistem.

4) Penghubung (*Interface*) Sistem

Penghubung sistem (*interface*) merupakan media penghubung antar sub sistem, yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu sub sistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari satu sub sistem akan menjadi masukan (*input*) untuk sub sistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai penghubung untuk mengintegrasikan sub sistem-sub sistem menjadi satu.

5) Masukan (*Input*) Sistem

Masukan sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa masukan peralatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran, sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6) Keluaran (*Output*) Sistem

Keluaran (*Output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk sub sistem yang lain. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7) Pengolahan (*Process*) Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran, suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi barang jadi, sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan yang dibutuhkan oleh manajemen.

8) Sasaran (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

(Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi, 2005).

2.3.3 Konsep Dasar Sistem

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Robert N. Anthony dan John Dearden menyebut keadaan dari sistem dalam hubungannya dengan keberakhirannya dengan istilah *entropy*. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses *entropy* yang disebut dengan *negative entropy* atau *negentropy*.

2.3.3.1 Pengertian Informasi

Pengertian informasi dapat didefinisikan menjadi beberapa arti diantaranya informasi adalah suatu data yang diolah menjadi suatu bentuk yang lebih berarti dan akurat bagi yang menerimanya, sedangkan data adalah sumber dari informasi yang akan dijadikan bahan pendukung dari informasi tersebut.

“Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang” .

Definisi lain:

“Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya” (Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi, 2005).

Jadi kesimpulan dari definisi keduanya memiliki kesamaan yaitu informasi adalah suatu data yang diolah, dibentuk, menjadi sesuatu yang berarti dan berguna serta memiliki nilai sehingga menguntungkan bagi penggunaanya di masa kini dan masa yang akan datang.

(Bin Iadjamudin, Al-Bahra, *Analisis dan Desain Sistem Infomasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.3.2 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui satu model untuk dihasilkan informasi.

Data yang diolah melalui suatu proses menjadi informasi, dan diterima oleh penerima kemudian membuat suatu keputusan atau tindakan yang akan menghasilkan sejumlah data kembali, yang akan diproses kembali dan

membentuk suatu siklus informasi (*information cycle*) atau siklus pengolahan data (*data processing cycle*).

2.3.3.3 Kualitas Informasi

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh hal-hal sebagai berikut:

1) Relevan (*Relevancy*)

Seberapa jauh tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, kejadian hari ini, dan kejadian yang akan datang. Informasi yang berkualitas akan mampu menunjukkan benang merah relevansi kejadian masa lalu, hari ini dan masa depan sebagai bentuk aktivitas yang kongkrit dan mampu dilaksanakan dan dibuktikan oleh siapa saja.

2) Akurat (*Accuracy*)

Suatu Informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan (*Completeness*), seluruh pesan telah benar atau sesuai (*Correctness*), serta semua pesan sudah lengkap atau hanya sistem yang diinginkan oleh user (*Security*).

3) Tepat Waktu (*TimeLiness*)

Berbagai proses dapat diselesaikan tepat waktu dan Semua laporan-laporan yang dibutuhkan dapat disampaikan tepat waktu.

4) Ekonomis (*Economy*)

Informasi yang dihasilkan mempunyai daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal, informasi

tersebut juga dapat memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknologi informasi.

5) Efisien (*Efficiency*)

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks atau pun kalimat yang sederhana (tidak berbelit-belit, tidak juga puitis, bahkan romantis), namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam atau bahkan menggetarkan setiap orang atau benda apapun yang menerimanya.

6) Dapat Dipercaya (*Reliability*)

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut juga telah teruji tingkat kejujurannya. Misalkan *output* suatu program komputer biasanya dikategorikan sebagai *reliability*, karena program komputer akan memberikan *output* sesuai dengan *input* yang diberikan, dan *output*-nya tidak pernah dipengaruhi oleh iming-iming jabatan ataupun setumpuk nilai rupiah.

(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.4 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem informasi yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi ataupun sistem informasi bisa berupa sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau untuk mengendalikan informasi. Dan bisa juga suatu

sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.4.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur,- prosedur dan pengendalian untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan dari pengguna atau *user*.

Sistem Informasi merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar subsistemnya, sistem informasi akan mampu memberikan informasi yang berkualitas, tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

Kualitas dari informasi yang disampaikan tersebut akurat, intinya tidak ada lagi kesalahan-kesalahan dan dapat dipertanggung jawabkan serta informasi tersebut harus tepat waktu dan tidak kadaluarsa pada saat sampai kepada penerima, dan yang paling penting adalah informasi yang kita sampaikan harus relevan, artinya masuk akal dan dapat bermanfaat bagi yang menerimanya.

(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.4.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat berupa komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok-blok yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran, dan dibawah ini adalah blok-blok dari komponen sistem informasi, yaitu:

1) Blok Masukan

Yaitu *input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, *input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan.

2) Blok Model Blok

Ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3) Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manajemen serta memuat pemakai sistem.

4) Blok Teknologi

Teknologi merupakan kotak alat dari pekerjaan sitem informasi.

5) Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, yang tersimpan dalam perangkat keras dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

2.3.5 Pengolahan Data (*Data Processing*)

Pengolahan data adalah masa atau waktu yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan. Ada beberapa operasi yang dilakukan dalam pengolahan data, antara lain:

1) Data Masukan

Kumpulan data transaksi kesebuah pengolahan data medium (contoh, *punching number* kedalam kalkulator), merupakan data masukan Contoh lain dari data masukan adalah pengkodean data transaksi kedalam bentuk lain (contoh, *converting* atribut kelamin *female* ke huruf *f*), dan penyortiran data atau informasi untuk pengambilan keputusan (*potential information for future*).

2) Data Transformasi

Beberapa bentuk data transformasi adalah:

- a) Kalkulasi operasi aritmatik terhadap *data field*.
- b) Penyimpanan proses akumulasi beberapa data misalkan, menjumlah jam kerja setiap hari dalam seminggu.
- c) Melakukan klasifikasi terhadap data-data dan kelompok-kelompok tertentu, seperti *categorizing* (mengelompokkan) data kedalam kelompok

berdasarkan karakteristik tertentu misalkan, pengelompokan data mahasiswa berdasarkan pengelompokkan aktif, *sorting* (pengurutan) data kendala bentuk yang berurutan misalkan, pengurutan nomor induk karyawan secara *ascending* atau *descending*. *Marging* (penggabungan) untuk dua atau lebih set data berdasarkan kriteria tertentu misalkan, menggabungkan data penjualan bulan januari, februari dan maret kedalam bentuk triwulan , *matching* (penyesuaian) data berdasarkan keinginan pengguna terhadap kelompok data misalkan, memilih semua karyawan yang total pendapatan 15 juta pertahun.

3) Informasi keluaran

Yaitu menampilkan hasil kegiatan informasi yang dibutuhkan pemakai monitor atau cetakan, sedangkan *reproducing* (produksi ulang) merupakan kegiatan penyimpanan data yang digunakan untuk pemakai lain yang membutuhkan. *Telecommunicating* (telekomunikasi) adalah kegiatan penyimpanan data secara elektronik melalui saluran telekomunikasi.

(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.5.1 Siklus Pengolahan Data

Siklus pengolahan data dimulai dengan cara memasukkan data kemudian data diproses dan diolah sehingga menjadi *output* yang berupa informasi. Informasi ini bisa dalam berbagai bentuk yang sangat bermanfaat bagi semua dan memiliki nilai.



(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.6 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Ia akan memberikan gambaran ke seluruh sistem. Sistem dibatasi oleh *boudary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store didalam diagram konteks. Diagram konteks adalah salah satu tahap atau langkah didalam pembuatan DFD dan merupakan diagram level tertinggi didalam pembuatan DFD, dan masih ada tahap-tahap selanjutnya seperti level *zero*, diagram level 1, diagram level 2 dan seterusnya.

(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.7 Diagram Alir Data

Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data dari suatu sistem. DFD 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 akan disimpan.

(Jogiyanto HM.,MBA.,Akt.,Ph.D, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi, 2005.)

Beberapa simbol yang digunakan pada DAD untuk mewakili:

1) Kesatuan Luar

Setiap sistem tentunya mempunyai batasan sistem yang memisahkan sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan *output* pada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*ekternal entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem yang lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan menerima *input* atau *output* dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan notasi kotak.

2) Arus Data

Arus data (*data flow*) didalam DFD diberikan simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, penyimpanan data dan kesatuan luar (*eksternal entity*). Arus data ini menunjukkan arus data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data sebaiknya diberi penamaan yang jelas dan mempunyai arti. Nama dari arus data akan dituliskan disamping garis panahnya.

3) Proses

Suatu proses adalah suatu pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudut tumpul.

4) Simpan Data

Simpanan Data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut:

- a) Suatu *file*.
- b) Suatu arsip atau catatan manual.
- c) Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- d) Suatu tabel acuan manual.
- e) Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya atau sepasang garis horizontal dengan kedua ujung terbuka.

2.3.8 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi (Jogiyanto). Pendapat yang lain mengatakan bahwa kamus data merupakan suatu daftar dalam elemen yang terorganisir dengan definisi tetap dan sesuai dengan sistem. Sehingga pengguna dan analisis sistem memiliki pengertian yang sama tentang *input*, *output*, dan komponen *data store*.

Kamus data diperlukan untuk mendefinisikan aliran data, simpanan data, dan proses didalam DAD, serta entitas dan *relationship* didalam ERD.

Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
- 2) Mendefinisikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran misalnya alamat diuraikan menjadi kota, negara, dan kode pos.
- 3) Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
- 4) Menspesifikasikan nilai dari satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.
- 5) Mendeskripsikan hubungan detail antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam Diagram Keterhubungan Entitas (E-R).

2.3.9 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan.

(Prof. Dr. Jogiyanto HM, Analisis dan Desain Sistem Informasi, 1990).

ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan yaitu:

- 1) Entity: Suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat, sebagai contoh yaitu pelanggan, karyawan dan lain-lain.

- 2) Atribut: *entity* mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi mendeskripsikan karakter *entity*.
- 3) Hubungan: bentuk hubungan antar *entity* dengan isi dari hubungan itu sendiri.

2.3.10 Normalisasi

“Suatu *file* yang terdiri dari beberapa group elemen yang berulang-ulang yang perlu diorganisasi kembali”.

(Prof. Dr. Jogiyanto HM, Analisis dan Desain Sistem Informasi, 1990, Hal 403)

Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, seperti apakah ada kesulitan pada saat menambah (*insert*), menghapus (*delete*), mengubah (*update*), membaca (*retrieve*) pada suatu database. Konsep dasar yang harus diketahui pada proses normalisasi ini adalah mengetahui *field* dan atribut kunci dan ketergantungan fungsi (*functional dependency*) dimana kedua hal tersebut sangat mendukung relasi-relasi antar file.

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam *logical design* sebuah basis data atau *database*, teknik pengelompokan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redudansi).

1) Normalisasi Pertama (*1st Normal Form*)

Aturan:

- a) Mendefinisikan atribut kunci
- b) Tidak adanya group berulang
- c) Semua atribut bukan kunci tergantung pada atribut kunci

2) Normalisasi Kedua (*2nd Normal Form*)

Aturan:

- a) Sudah memenuhi dalam bentuk normal kesatu.
- b) Sudah tidak ada ketergantungan parsial, dimana seluruh *field* hanya tergantung pada sebagian field kunci.

3) Normalisasi Ketiga (*3rd Normal Form*)

Aturan:

A. Sudah berada dalam bentuk normal kedua

Tidak ada ketergantungan transistif (dimana *field* bukan kunci tergantung pada *field* bukan kunci lainnya).

2.3.11 Relasi Antar Tabel

Yaitu suatu kardinalitas relasi yang menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas yang lain.

(Ir Fatansyah, *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2002).

Relasi antar tabel diantaranya:

1) Satu ke Satu (*One To One*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

2) Satu ke Banyak (*One To Many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3) Banyak ke Satu (*Many To One*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.

4) Banyak ke Banyak (*Many To Many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

Kardinalitas relasi satu ke banyak dan banyak ke satu dapat dianggap sama, karena tinjauan kardinalitas relasi selalu dilihat dari dua sisi (dari himpunan entitas A ke himpunan entitas B dan dari himpunan entitas B ke himpunan entitas A).

Jadi kalau gambaran pada contoh kardinalitas relasi banyak ke satu, dimana himpunan entitas A kita tempatkan disebelah kanan dan himpunan entitas B kita tempatkan disebelah kiri (dan hal-hal ini boleh saja dilakukan) maka kardinalitas relasi menjadi satu ke banyak.

2.3.12 Struktur File

Sebuah sistem pengelola basis data (DBMS) umumnya memiliki sejumlah komponen fungsional (modul) seperti:

- 1) **File manager**, yang mengelola alokasi ruang dalam *disk* dan struktur data yang dipakai untuk mempresentasikan informasi yang tersimpan didalam *disk*.
- 2) **Data Base Manager**, yang menyediakan *interface* antara *data low level* yang ada di basis data dengan program aplikasi dan *query* yang diberikan ke sistem.
- 3) **Query Processor**, yang menerjemahkan perintah-perintah dalam *query language* ke perintah *low-level* yang dapat dimengerti oleh *database manager*. Disamping itu, *query processor* akan mentransformasikan permintaan user ke bentuk yang lebih efisien, sehingga *query* menjadi lebih efisien.
- 4) **DML Precompiler**, yang mengkonversi perintah DML yang ditambahkan dalam sebuah program aplikasi ke pemanggil prosedur normal dalam bahasa induk. *Precompiler* ini akan berinteraksi dengan *Query Processor*.
- 5) **DDL Compiler**, yang mengkonversi perintah-perintah DDL kedalam sekumpulan tabel yang mengandung metadata. Tabel-tabel ini kemudian disimpan dalam kamus data.

(Fatansyah, Buku Teks Komputer Basis Data, 1999, Informatika. Hal 16-17)

2.3.13 Basis Data

Database bisa dikatakan sebagai suatu kumpulan dari data yang tersimpan dan diatur atau diorganisasikan sehingga data tersebut bisa diambil atau dicari dengan mudah dan efisien. Sebagai contoh sederhana dari database adalah buku telpon yang sering kita lihat. Bagaimana halnya dengan *database* dengan sistem

database dengan menggunakan komputer?. Hal tersebut sama saja seperti *database* yang sifatnya manual (seperti contoh buku telepon diatas) hanya saja dengan adanya komputer maka informasi yang ada didalam *database* akan sangat mudah untuk di-*update* dan sangat cepat untuk dicari. *Software* atau aplikasi yang bertugas untuk mengatur, menyimpan, memodifikasi data tersebut dengan *software database engine* dan lebih resminya disebut dengan DBMS (*Database Management System*). Ada banyak sekali aplikasi DBMS ini mulai yang berjalan di komputer personal (PC) sampai ke komputer skala *mainframe*. Contoh-contoh *database engine* misalnya seperti:

- 1) *SQL Server*, dibuat oleh *Microsoft*.
- 2) *MS Access*, dibuat oleh *Microsoft*.
- 3) *Oracle Database*, dibuat oleh *Oracle*.
- 4) *MySQL*, dibuat oleh *MySQL AB*.
- 5) *FireBird*, dibuat oleh komunitas *open source* berdasarkan dari kode *interbase*.
- 6) *PostgreSQL*, dibuat oleh komunitas *open source*.
- 7) *DB2*, dibuat oleh *IBM*.

(Ir Fatansyah, *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2002)

2.3.14 Model Proses Analitis Berjenjang (Analytic Hierarchy Process)

Model proses analitis berjenjang (*analytic hierarchy process*) diperkenalkan pertama kali oleh Thomas L. Saaty pada era 1970-an. Model yang berada di wilayah probabilistik ini merupakan model pengambilan keputusan dan perencanaan strategis. Ciri khas dari model ini adalah penentuan skala prioritas

atas alternatif pilihan berdasarkan suatu proses analitis berjenjang dan terstruktur atas variabel keputusan. Ide dasar dari model ini kemiripan dengan konsep taksonomi (*taxonomi*) dalam disiplin ilmu biologi.

Taksonomi pada intinya merupakan pemodelan secara bertingkat atas organisme: *Kingdom*, *Class*, *Order*, *Genera* dan *Species*. Dalam hal ini proses analisis terhadap suatu masalah dilakukan secara berjenjang dan terstruktur. Adapun bangun dasar konsep matematis yang dipakai adalah matriks (*matrix*). Kerenanya pemahaman yang baik tentang konsep matriks akan sangat membantu dalam memahami sejumlah konsep dasar dan penggunaan dari modelkuatitatif ini. (Irham Fahmi, *Manajemen Pengambilan Keputusan Teori dan Aplikasi*, Bandung: Alfabeta, 2011).

2.3.14.1 Hirarki Suatu Bakat Alamiah

Bangun dasar disiplin pengambilan keputusan adalah pengetahuan dan pemahaman tentang rajutan sub-sub sistem yang membentuk sebuah sistem yang kompleks. Para pengambil keputusan pada dasarnya berusaha mencari pola khas yang dapat memperlihatkan kepada mereka relasi antar variabel peristiwa yang membentuk masalah. Mengetahui sampai ke akarnya penyebab masalah, merupakan awal penyelesaian masalah.

Namun semenjak pengetahuan dan kemampuan kita terbatas, maka kita belum dapat mengembangkan suatu kerangka pandang yang sempurna tentang relasi rumit antar jumlah tak terhingga variabel pembentuk sistem. Sistem yang rumit memberikan sedikit ruang bagi kita untuk menghasilkan metode pengambilan keputusan yang tepat.

(Rizky Dermawan., SE., M.M, *Model Kuantitatif Pengambilan Keputusan dan perencanaan Strategis*, Yogyakarta: Alfabeta, 2005).

2.3.14.2 Klasifikasi Utama Hirarki

Jenjang klasifikasi utama atas hirarki dibagi menjadi dua jenis yaitu struktural dan fungsional.

1. Jenjang Struktural

Jenjang Struktural merupakan proses pemecahan variabel ke dalam bagian unsur pokok menurut urutan yang jelas, seperti: struktur atas dasar ukuran, bentuk atau warna. Contoh jenjang struktural dapat dilihat dari pembagian alam semesta, dimulai dari galaksi ke konstelasi sampai sistem planet dan terus menuju unsur terkecil seperti: *atom, proton, nukleus* dan *neutron*.

2. Jenjang Fungsional

Jenjang fungsional terdiri dari pemecahan sistem kompleks kedalam unsur-unsur pokok menurut hubungan esensial yang ada didalam sistem.

Jenjang secara fungsional merupakan proses pemecahan variabel sistem yang kompleks kedalam unsur-unsur pokok menurut relasi esensial yang ada di dalam sistem. Masalah polusi dan limbah sebagai contoh, merupakan kasus dimana variabel dipecah secara berjenjang kedalam kelompok masyarakat yang menginginkan alam yang berkualitas, pemerintah yang menghendaki pembuatan peraturan daerah tentang masalah limbah, konsumen hijau yang melakukan program *green* produk serta relatif terhadap alternatif hasil (meneruskan praktek pengolahan tanpa manajemen limbah dan perbaikan manajemen limbah yang sudah ada).

(Rizky Dermawan., SE., M.M, *Model Kuantitatif Pengambilan Keputusan dan perencanaan Strategis*, Yogyakarta: Alfabeta, 2005).

2.3.14.3 Langkah Pembentukan Hirarki

Prinsip mendasar dalam membangun suatu model berjenjang atas variabel keputusan adalah membandingkan setiap variabel di tingkat bawah terhadap variabel di tingkat yang lebih tinggi. Artinya penentuan jenjang yang tepat harus melihat urutan kepentingan atau nilai.

Adapun kaidah dasar atas perbandingan adalah:

- a) Perbandingan dilakukan atas dasar perbandingan yang seimbang atau adil
- b) Perbandingan pembentukan model analisis berjenjang pun juga harus melihat kesesuaian antar variabel keputusan dalam sebuah sistem.

Berikut ini adalah beberapa langkah standar dalam proses pengambilan keputusan secara berjenjang:

- a) Tentukan tujuan apa yang hendak diwujudkan dan hendak diraih.
- b) Identifikasi bagian-bagian dari tujuan. Setiap tujuan utama selalu dihadapkan pada sejumlah batasan atau masalah. Batasan atau masalah ini yang dinamakan sub tujuan atau faktor yang mempengaruhi tujuan.
- c) Identifikasi kriteria atau faktor, dan sub kriteria secara jelas dan rinci. Langkah ini membutuhkan pengelompokan sub kriteria berdasarkan wilayah tertentu.
- d) Identifikasi alternatif pilihan yang memungkinkan, alternatif pilihan memiliki nilai yang sama.

- e) Tentukan dan identifikasikan konsekuensi dan resiko atas setiap kriteria dan alternatif.
- f) Tentukan pola relasi antar tujuan, variabel keputusan dan alternatif pilihan.
- g) Tentukan evaluasi numeris manfaat dan biaya dari setiap alternatif solusi.
- h) Tentukan keputusan akhir berdasarkan hasil perbandingan nilai numeris yang tersedia. Bandingkan pula nilai resiko yang terkandung disetiap alternatif solusi.
- i) Keputusan akhir akan berdasarkan alternatif akhir yang memberikan nilai manfaat terbesar.

(Rizky Dermawan., SE., M.M, *Model Kuantitatif Pengambilan Keputusan dan perencanaan Strategis*, Yogyakarta: Alfabeta, 2005).

2.3.14.4 Konsep Dasar AHP dan Prinsip Konsistensi

Model AHP yang merupakan metode perbandingan atas alternatif solusi didasarkan atas konsep matriks, bangun dasar atas konsep ini dapat diperlihatkan sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Contoh Matriks Perbandingan

C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
X ₁	1	2	3	4
X ₂	1/2	1	...	...
X ₃	1/3	...	1	...
X ₄	1/4	...	...	1

Contoh matriks di atas memperlihatkan perbandingan antara kolom X₁-X₄ dengan baris X₁-X₄. Nilai perbandingan X₁ terhadap X₂ adalah sama dengan perbandingan X₂ terhadap X₁. Nilai perbandingan kolom dengan baris baris harus

dikaitkan terhadap sesuatu yang disebut faktor, kriteria atau properti. Perbedaan terletak dari cara perbandingan tersebut dibaca. Misal:

Bila baris yang dibaca maka: Jika C dari X_1 dibandingkan dengan C dari X_2 maka $X_1 = 2X_2$.

Dan bila kolom yang dibaca maka: Jika faktor C dari X_2 dibandingkan dengan kriteria C dari X_1 maka nilai perbandingannya adalah $X_2 = X_1/2$.

(Rizky Dermawan., SE., M.M, *Model Kuantitatif Pengambilan Keputusan dan perencanaan Strategis*, Yogyakarta: Alfabeta, 2005).

2.3.14.5 Nilai Skala Perbandingan

Nilai yang terisi pada matriks perbandingan model AHP menunjukkan nilai kepentingan relatif suatu elemen terhadap elemen lain dengan melihat faktor perbandingannya.

Penentuan nilai skala ini selaras dengan penerapan dari teori *subjective expected utility* (SEU) dalam seluruh model kuantitatif berkarakteristik probabilistik.

Tabel 2. 2 Skala Utama Model AHP

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	<i>Kedua elemen sama pentingnya</i>	Dua aktifitas memberikan kontribusi sama terhadap tujuan
3	<i>Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain</i>	Pengalaman dan penilaian memberikan nilai tidak jauh berbeda antara satu aktifitas terhadap satu aktifitas lain
5	<i>Elemen yang satu sedikit lebih cukup daripada elemen yang lainnya</i>	Pengalaman dan penilaian memberika nilai kuat berbeda antara satu aktifitas terhdap aktifitas lainnya
7	<i>Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen</i>	Satu aktifitas sangat lebih disukai dibandingkan aktifitas lain

	<i>lainnya</i>	
9	<i>Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya</i>	Satu aktifitas secara pasti menempati urutan tertinggi dalam tingkatan prefensi
2, 4, 6, 8	Nilai antara dua nilai perbandingan yang berdekatan	Penilaian kompromi secara numeris dibutuhkan semenjak tidak ada kata yang tepat untuk menggambarkan tingkat prefensi

(Rizky Dermawan, Model kuantitatif pengambilan keputusan dan perencanaan strategis, 2009. Hal 92-101).

2.3.14.6 Analisis Perhitungan AHP

Untuk perhitungan bobot dengan menggunakan metode AHP tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tingkatan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria sampai sub kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan $K[n \times n]$ yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan “*judgement*” dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menjumlahkan setiap kolom ($\sum \text{kolom}$) pada matriks perbandingan.
5. Normalisasi matriks, dengan membagi setiap kolom matriks dengan jumlah kolom ($\sum \text{kolom}$), kemudian dijumlahkan setiap barisnya ($\sum \text{baris}$).
6. Menghitung *total priority value* (TPV) untuk mendapatkan bobot subkriteria dengan menggunakan:

Tabel 2. 3 Perhitungan Kriteria TPV

K	K₁	...	K_n	TPV
K₁	Nilai perbandingan 1,1 / \sum kolom	...	...	\sumbaris / n
	
	
K_n	Nilai perbandingan n,m / \sum kolom	...	...	\sumbaris / n

7. Menghitung uji konsistensi

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai *ratio consistency* (CR) ≤ 0.1 (10%). Tahapan dalam melakukan uji konsistensi adalah sebagai berikut:

- Mengalikan nilai TPV dengan nilai kolom matriks pada nilai matriks perbandingan kemudian jumlahkan tiap barisnya.
- Mencari *consistency index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Dimana:

λ_{maks} = *Eigen value maximum*

- Mencari *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana:

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

(Rizky Dermawan., SE., M.M, *Model Kuantitatif Pengambilan Keputusan dan perencanaan Strategis*, Yogyakarta: Alfabeta, 2005)

2.3.14.7 Analisis Perhitungan MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*)

Metode MAUT (*Multi-Attribute Utility Theory*) dikembangkan untuk melengkapi proses pendukung keputusan sebagai alat untuk memilih alternatif kriteria jamak. Metode MAUT menspesifikasikan dimensi dari permasalahan, dimana pembuat keputusan harus mengevaluasi setiap alternatif kriteria yang majemuk secara spesifik. Kemudian metode MAUT juga digunakan untuk merubah beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 mewakili pilhan terbaik yang memungkinkan perbandingan langsung beragam ukuran.

Menurut Schaefer metode MAUT merupakan suatu skema yang evaluasi akhir $v(x)$ dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya, ungkapan yang tepat digunakan adalah nilai utilitas (manfaat).

Bobot yang didapat dengan menggunakan metode AHP, kemudian akan dipakai dalam perhitungan MAUT untuk perhitungan prioritas globalnya. Perhitungan prioritas global menggunakan metode AHP dan MAUT mengacu pada persamaan berikut:

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

Dimana:

V_i = Nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu kriteria

W_{ij} = TPV (Bobot prioritas) kriteria yang didapat dengan menggunakan metode AHP

X_{ij} = Nilai alternatif pilihan kriteria

Secara rinci langkah yang digunakan dalam perhitungan metode MAUT dapat ditulis sebagai berikut:

1. Uraikan sebuah keputusan dalam dimensi yang berbeda.
2. Tentukan bobot relatif pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif yang ada.
4. Masukkan nilai utilitas untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya.
5. Kalikan utilitas dengan bobot untuk menentukan nilai masing-masing alternatif.

Langkah menentukan alternatif untuk menentukan nilai X_{ij} dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 2. 4 Menentukan nilai X_{ij}

Kriteria	Klasifikasi Nilai (X_{ij})
Kriteria ke-i	
Alternatif ke-1	Nilai X_{ij}
...	...
Alternatif ke-j	Nilai X_{ij}

Langkah kedua menghitung nilai V_i yang dapat dilihat pada tabel 3.3:

Tabel 2. 5 Menghitung nilai V_i

Kriteria	Nilai X_{ij}	Bobot (W_j)	Jumlah
J_1	X_{i1}	W_i	$W_{i1} * X_{ij1}$
..
J_i	X_{ijn}	W_{ji}	$W_{jn} * X_{ijn}$
$V_i = \sum (X_{ij} * W_{ij})$			

2.3.15 Pengambilan Keputusan

2.3.15.1 Definisi Keputusan

Keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi masalah hingga kepada terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi. Rekomendasi itulah yang selanjutnya dipakai dan digunakan sebagai pedoman basis dalam pengambilan keputusan.

2.3.15.2 Tahap Pengambilan Keputusan

Guna memudahkan pengambilan keputusan maka perlu dibuat tahap-tahap yang bisa mendorong kepada terciptanya keputusan yang diinginkan. Adapun tahap-tahap tersebut adalah:

1. Mengidentifikasi masalah tersebut secara jelas dan gamblang atau mudah untuk dimengerti.
2. Membuat daftar masalah yang akan dimunculkan dan menyusunnya secara prioritas dengan maksud agar adanya sistematika yang lebih terarah dan terkendali.
3. Melakukan identifikasi dari setiap masalah tersebut dengan tujuan untuk lebih memberikan gambaran secara lebih tajam dan terarah secara lebih spesifik.
4. Memetakan setiap masalah tersebut berdasarkan kelompoknya masing-masing yang kemudian selanjutnya dibarengi dengan menggunakan model atau alat uji yang akan dipakai.

5. Memastikan kembali bahwa alat uji yang dipergunakan tersebut telah sesuai dengan prinsip-prinsip dan kaidah-kaidah yang berlaku pada umumnya.

(Irham Fahmi, *Manajemen Pengambilan Keputusan Teori dan Aplikasi*, Bandung: Alfabeta, 2011).

2.3.15.3 Kualitas Keputusan

Kualitas merupakan mutu dari pekerjaan atau hasil yang telah dicapai dengan proses yang dilakukan. Sehingga kualitas keputusan merupakan mutu yang dihasilkan dari hasil keputusan tersebut yang telah diaplikasikan atau telah diuji secara maksimal dan terlihat hasilnya secara maksimal serta dinilai secara maksimal juga.

Penilaian maksimal tentunya akan lebih jelas dan dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya dibandingkan penilaian yang tidak maksimal. Maka harus dilakukan pendekatan yang bisa dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Pendekatan ini harus berdasarkan pada ruang lingkup dimana asal mula proses awal berdirinya keputusan tersebut.

(Irham Fahmi, *Manajemen Pengambilan Keputusan Teori dan Aplikasi*, Bandung: Alfabeta, 2011).

2.3.16 Pengertian MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal, kepopulerannya disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia bersifat *open source* pada

berbagai *platform* (kecuali untuk berbagai jenis *enterprise* yang bersifat komersial).

MySQL termasuk jenis RDBMS (*relational database mangement system*), itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel.

(Abdul Kadir, *Konsep dan Tuntunan Praktik Basis Data*, Yogyakarta: Andi, 1999)

2.3.17 Apache Server

Apache We Server adalah server web yang bisa dijalankan dibanyak sistem operasi, yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Apache merupakan perangkat lunak terbuka atau *open source*, protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web atau *world wide web* (www) ini menggunakan http.

(http://id.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server diakses tanggal 30 Agustus 2012).

2.3.18 PHP MyAdmin

Adalah perangkat lunak yang bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman *php* yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui WWW (*World Wide Web*). PHPMyAdmin mendukung beberapa operasi MySQL, diantaranya mengelola basis data, tabel-tabel, *field-field*, relasi dan lain-lain.

(<http://id.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin> diakses tanggal 30 Agustus 2012).

2.3.19 Pengertian PHP

PHP merupakan singkatan dari *hypertext preprocessor*. Ia merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan didalam server dan di proses di server, dan hasilnya akan dikirimkan ke *client* dimana tempatnya menggunakan *browser*.

Secara khusus PHP khusus membentuk aplikasi web dinamis, artinya ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, anda dapat menampilkan isi *database* kedalam web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan *script-script* seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *Perl*. Namun perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya dapat digunakan secara *command line*. Artinya *script* PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan *web server* maupun *browser*.

(Abdul Kadir, *Konsep dan Tuntunan Praktik Basis Data*, Yogyakarta: Andi, 1999)

2.3.20 Database Management System (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus atau spesifik. Perangkat lunak inilah yang disebut dengan DBMS yang akan menentukan bagaimana data akan diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersamaan, pemaksaan keakuratan atau konsistensi data dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS adalah seperti dBase III+dBase IV, *Fox Base*, *Ms-Access* dan *Borland – Paradox* (untuk kelas sederhana). Sedangkan

Borland –Interbase, Ms-SQL Server, CA-Open Ingres, Oracle, Informix, SyBase
(untuk kompleks kelas berat).

(Ir Fatansyah, *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2002).

2.3.20.1 Fungsi DBMS

Fungsi dari DBMS adalah sebagai perantara bagi pemakai dengan basis data dalam *disk*, cara berinteraksi atau berkomunikasi antara pemakai dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang ditetapkan oleh perusahaan pembuat DBMS, tujuan utama dari DBMS adalah untuk menyediakan suatu lingkungan yang mudah dan efisien untuk penggunaan, penarikan dan penyimpanan data dan informasi. Pengelolaan basis data meliputi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Pendefinisian struktur penyimpanan
- 2) Penyediaan mekanisme untuk manipulasi informasi
- 3) Penyediaan keamanan dalam penarikan dan penyimpanan data dan informasi

Keuntungan dari DBMS adalah:

- 1) Kepastian: Maksudnya DBMS menggunakan media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasi.
- 2) Kecepatan: maksudnya mesin dapat mengambil atau mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.
- 3) Mengurangi kejemuhan: maksudnya orang cenderung menjadi bosan apabila melakukan tindakan-tindakan berulang yang menggunakan tangan.
- 4) Kekinian: Maksudnya informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutakhir dan akurat setiap saat.

(Al-Bahra, Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

2.3.20.2 Komponen Utama DBMS

- 1) Perangkat Keras (*hardware*): Contohnya: komputer, memori sekunder (*online*), memori sekunder (*offline*) dan media perangkat komunikasi.
- 2) Sistem Operasi: Merupakan program yang mengaktifkan atau memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer.
- 3) Basis Data (*database*): Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi sejumlah objek basis data, seperti: *file*, tabel dan indeks.
- 4) Pengelola Basis Data: Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak sistem khusus.
- 5) Perangkat Lunak: Perangkat lunak ini bersifat opsional. Artinya ada atau tidaknya tergantung pada kebutuhan kita.

(Ir Fatansyah, *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2002)

2.3.20.3 Model Basis Data

Sebelum model basis data relasional secara luas digunakan dalam berbagai bidang, telah ada model-model basis data yang lain yang diciptakan bahkan telah

digunakan untuk keperluan-keperluan yang masih sederhana saat itu. Model basis data yang lain yaitu: Model jaringan dan Hirarkis.

- 1) Model Jaringan (*Network Model*), sebuah basis data dengan model jaringan akan terdiri atas sekumpulan *record* yang dihubungkan satu sama lain melalui *link* yang berupa *pointer*. Sebuah *record* setara dengan sebuah entitas dalam model E-R. Setiap *record* adalah sekumpulan *field* (atribut) yang masing-masing hanya berisi sebuah nilai data.

Model Hirarkis, sebuah data dengan model hirarkis akan terdiri atas sekumpulan *record* yang dihubungkan satu sama lain melalui *link* yang berupa *pointer* yang membentuk suatu struktur hirarkis.

2.3.20.4 Macam Perintah DBMS

- 1) DDL (*Data Definition Language*)

Struktur atau skema basis data yang menggambarkan atau mewakili desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut dengan DDL dengan bahasa inilah kita dapat membuat tabel baru, membuat indeks, mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel dan sebagainya. Hasil dari kompilasi perintah DDL adalah sekumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut (kamus data) yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses.

2) DML (*Data Manipulation Language*)

Merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada satu basis data. Manipulasi data dapat berupa:

- a) Penyisipan data baru ke suatu basis data.
- b) Penghapusan data dari suatu basis data.
- c) Pengubahan data dari suatu basis data.

Pada level fisik, kita harus mendefinisikan algoritma yang memungkinkan pengaksesan yang efisien terhadap data. Pada level yang lebih tinggi, yang dipentingkan bukan hanya level akses tetapi juga efisiensi interaksi manusia (pemakai) dengan sistem (kemudahan permintaan akses).

DML merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagai yang dipresentasikan oleh model data. Ada dua jenis DML yaitu:

- 1) Prosedural: yang mensyaratkan agar pemakai menentukan, data apa yang diinginkan serta bagaimana cara mendapatkannya.
- 2) Non-Prosedural: yang membuat pemakai dapat menentukan data apa yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara mendapatkannya.

(Ir Fatansyah, *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2002).

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

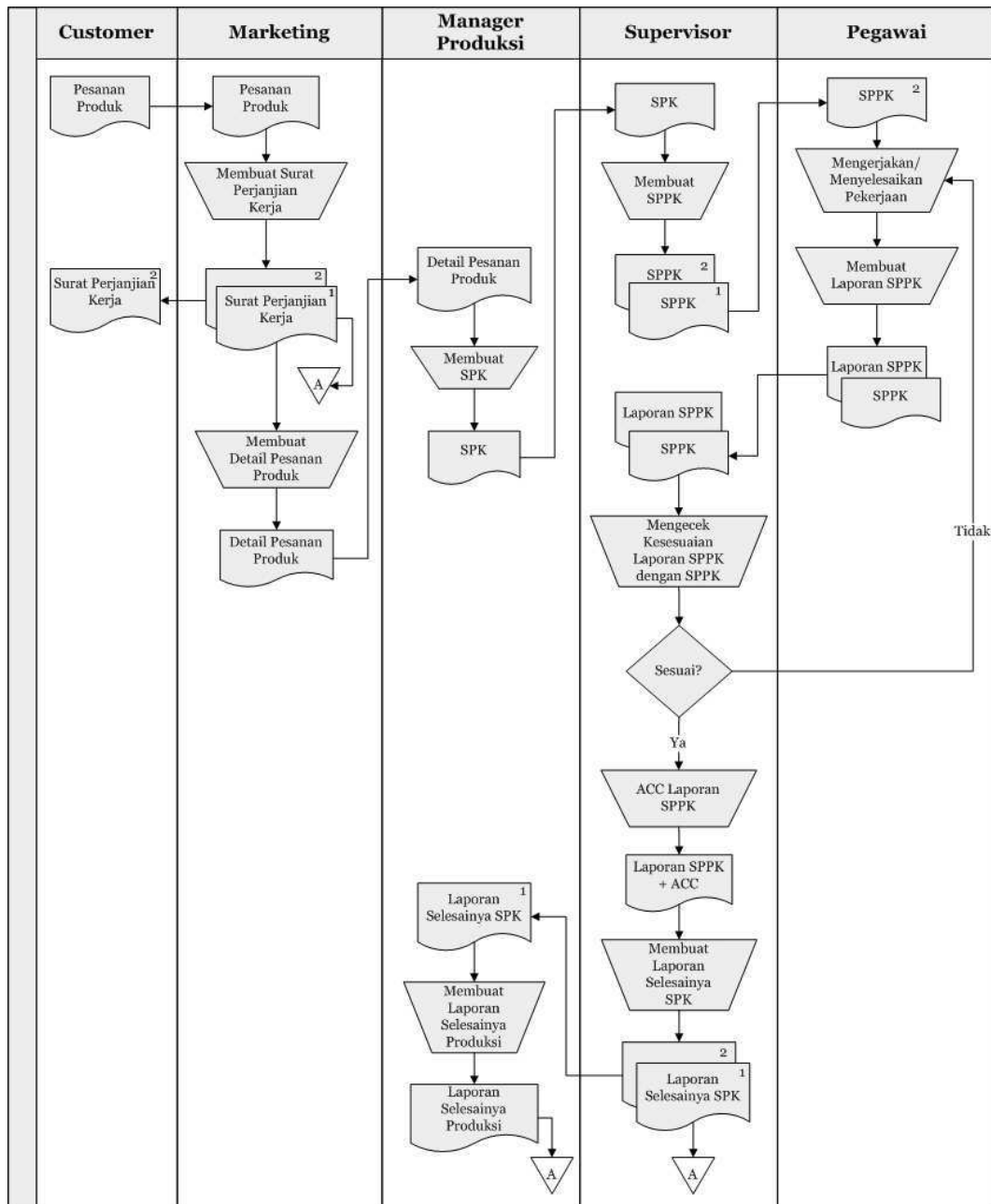
Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian PPC produksi PT. Cilegon Fabricators, prosedur dalam melakukan proses produksi yang sedang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

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 melaporkan 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 (<i>Work Orders</i>)
Fungsi	:	Digunakan untuk aktivitas pemberian tugas kerja kepada karyawan
Sumber	:	<i>Manager</i> produksi
Jumlah	:	1 (satu)

Periode	:	Harian
Item data	:	Nomor WO, Nomor <i>Project</i> , Karyawan, Durasi, Start WO, End WO, Status WO, Penanggung Jawab

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

Nama dokumen	:	Surat pelaksanaan perintah kerja (<i>Work Order Execution</i>)
Fungsi	:	Digunakan untuk aktivitas pemberian tugas kerja per masing-masing karyawan
Sumber	:	<i>Supervisor</i> 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 (<i>work report</i>)
Fungsi	:	Merupakan laporan penyelesaian pekerjaan yang dilakukan karyawan berdasarkan surat pelaksanaan perintah kerja
Sumber	:	<i>Supervisor</i> 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. *Supervisor* 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:

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

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 diberikan langsung pada karyawan pada masing-masing bagian berisi deskripsi tugas dan waktu dimulainya pengerjaan tugas.
4. Masing-masing karyawan akan mendapatkan perintah *work order execution* dan ketika telah menyelesaikan tugas harus memberikan pernyataan bahwa pekerjaan telah diselesaikan.

5. *Supervisor* 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

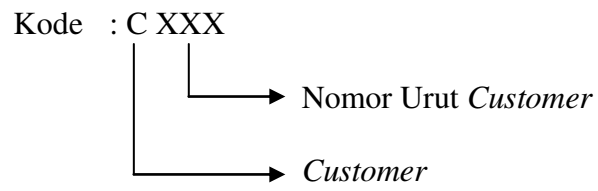
Nilai skala pada tabel diatas menunjukkan bahwa:

- 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.

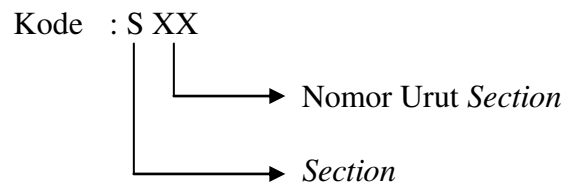
3.1.5 Analisis Kode

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

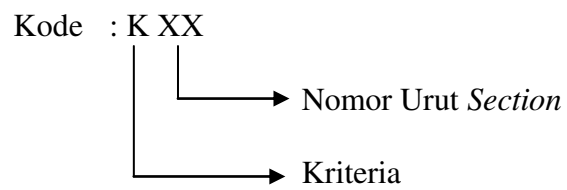
1. Kode *Customer*



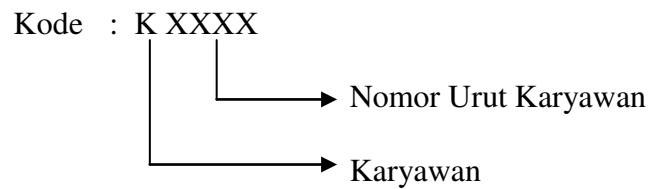
2. Kode *Section*



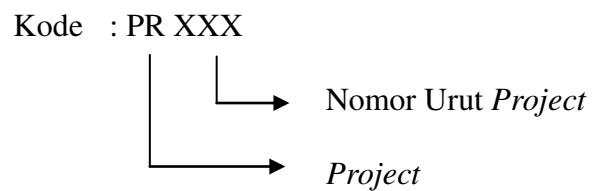
3. Kode *Kriteria*



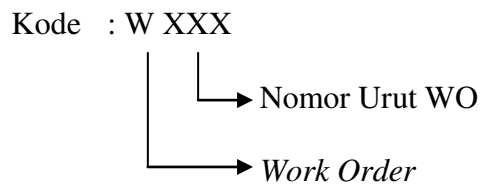
4. Kode *Karyawan*



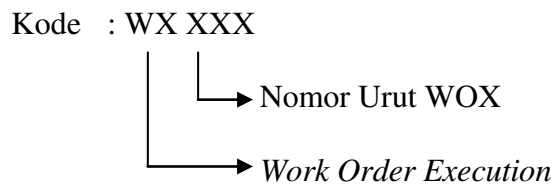
5. Kode *Project*



6. Kode WO



7. Kode WOX



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 abstraksi 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**

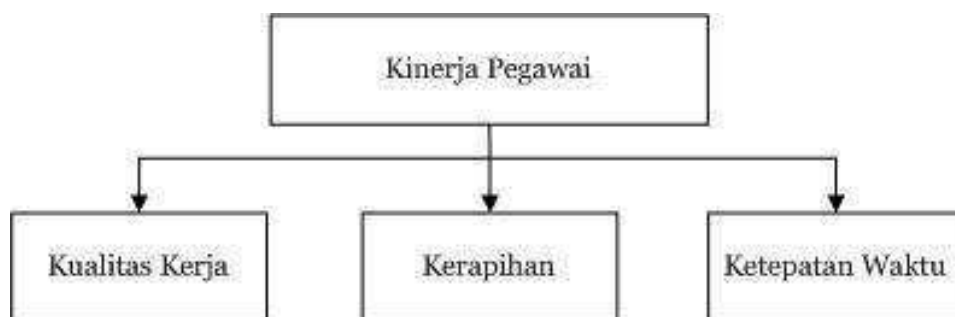
	Kualitas Kerja	kerapihan	Ketepatan Waktu
Kualitas Kerja	1	3	4
Kerapihan		1	2
Ketepatan Waktu			1

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:

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

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	1/2	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 (Σ kolom)

Kemudian nilai masing-masing kriteria dijumlahkan secara vertikal menjadi jumlah (Σ 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 (Σ 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 (Σ kolom) adalah pada tabel diatas.

6. Normalisasi Matriks

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

Tabel 3. 8 Hasil Jumlah Kolom \sum 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 berikut:

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 \sum baris	TPV (\sum 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	x	TPV
1	3	4		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	Σ 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 Σ 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 Σ baris yang terdapat pada tabel diatas dengan nilai TPV sebagaimana tabel berikut:

Tabel 3. 13 Nilai Eigen Value

Σ baris	TPV	<i>eigen value</i> (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 dibagi dengan jumlah *eigen value* yang ada yakni 3 nilai *eigen value*, untuk mendapatkan nilai λ_{maks} sebagaimana persamaan 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 $W_j * X_{ij}$, dimana:

- a) Nilai W_j adalah nilai TPV yang dihitung berdasarkan metode AHP
- b) 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 dengan mengalikan nilai w_j dengan X_{ij} . Perhitungan V_i dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3. 17 Perhitungan V_i 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 selanjutnya 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 ditentukan 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 <i>project</i> dan <i>customer</i>	Merencanakan <i>project</i> dan pengontrolan terhadap seluruh <i>Project</i> yang dikerjakan
<i>Supervisor</i>	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mampu mengetahui spesifikasi penilaian kinerja karyawan	Melakukan perencanaan spesifikasi kerja <i>Project</i> , <i>Work Order</i> , <i>Work Order Execution</i> 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.

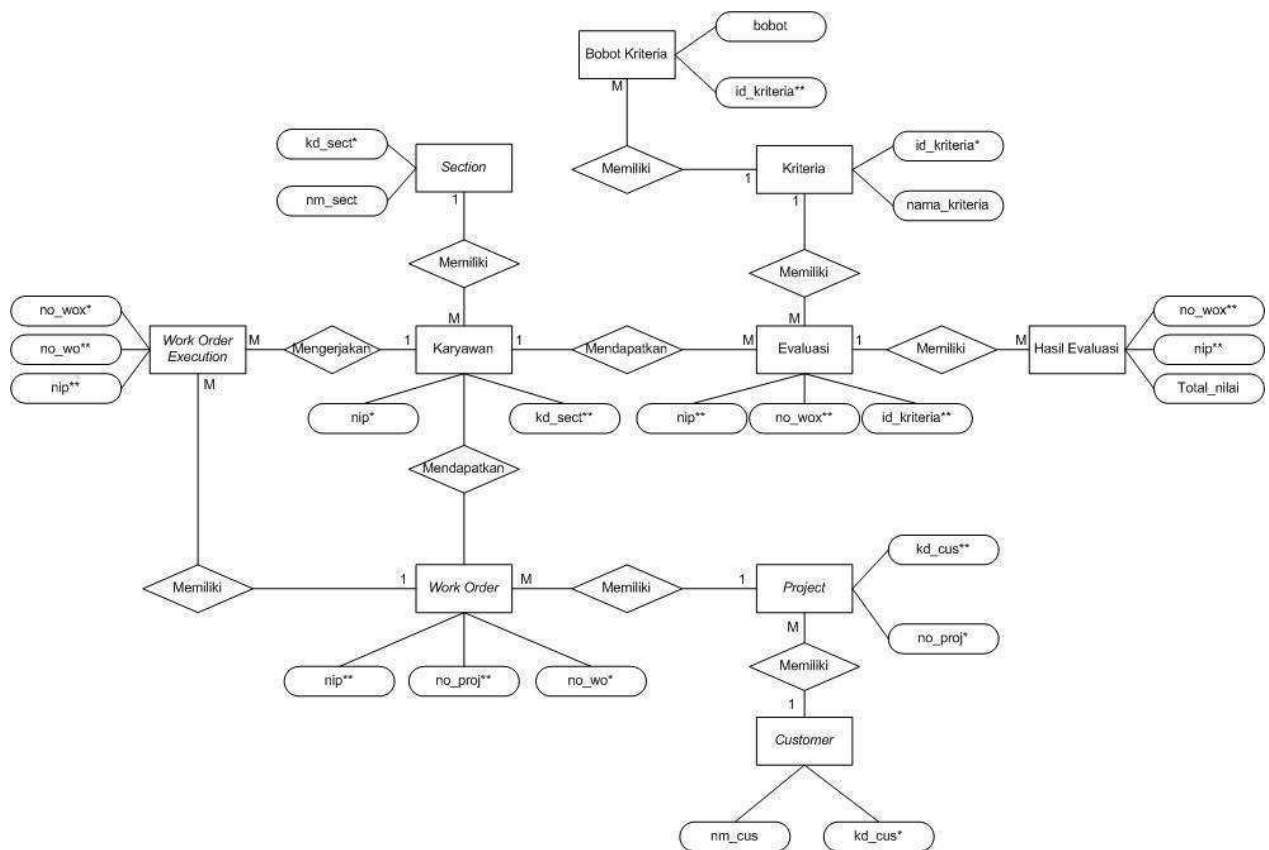
Berikut adalah tabel spesifikasi pengguna baru dalam sistem informasi yang akan dibangun:

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 <i>section</i> , karyawan, kriteria penilaian, bobot kriteria dan laporan evaluasi
Manager Produksi	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan master data <i>project</i> dan <i>customer</i>	Mengolah data <i>customer</i> dan data <i>project</i>
<i>Supervisor</i>	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mampu mengetahui spesifikasi penilaian kinerja karyawan	Mengolah data <i>work order</i> , <i>work order execution</i> menilai kinerja karyawan
Karyawan	Lulusan SMA	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mengetahui spesifikasi kinerja yang diberikan	Melihat <i>work order execution</i> yang diberikan dan melaporkan <i>work order execution</i> 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

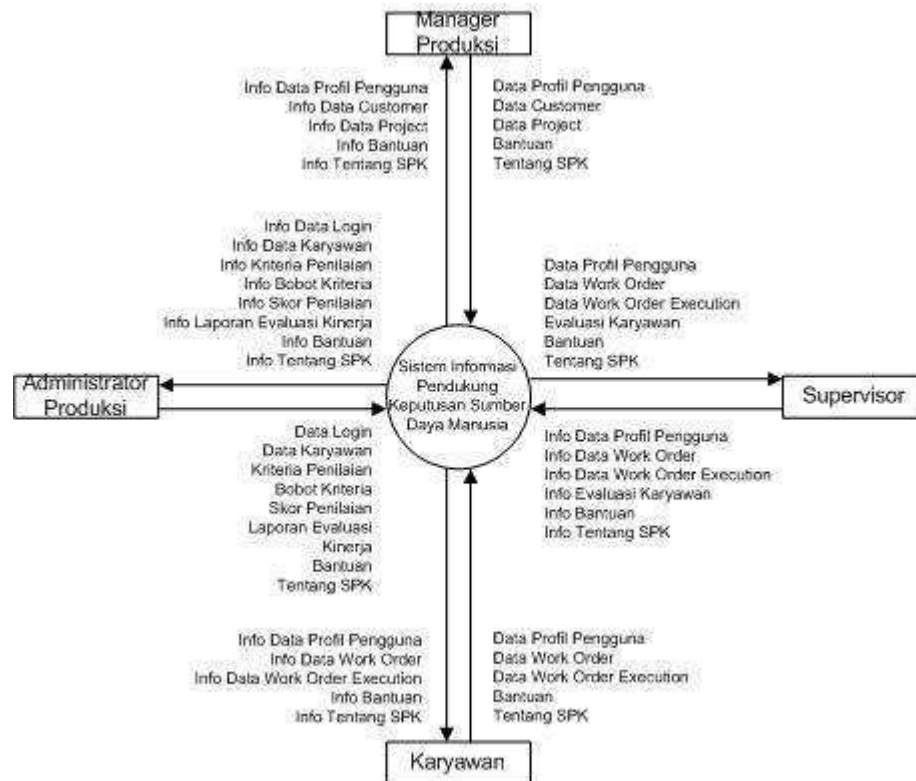
3.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

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

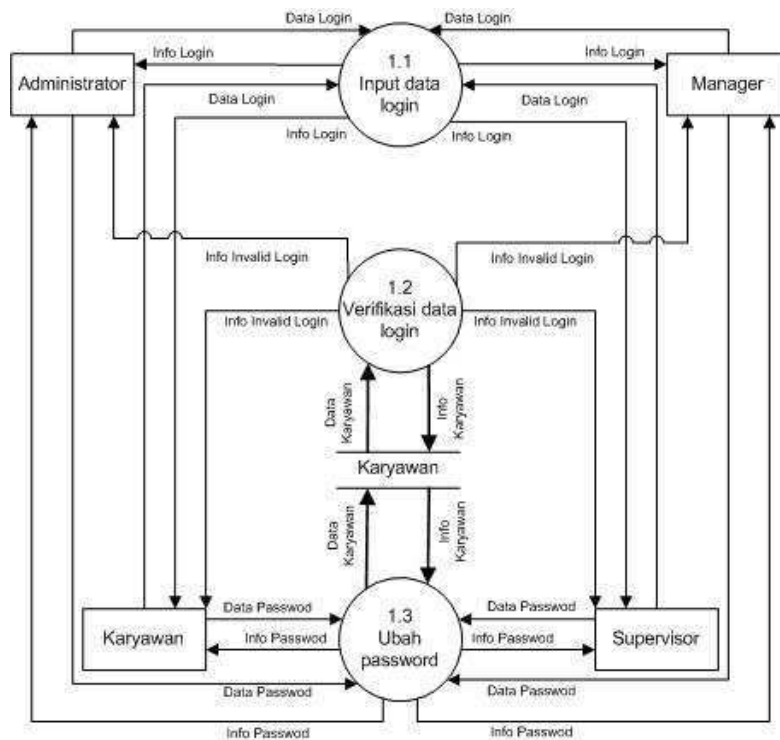
3.1.10.2 Data Flow Diagram (DFD)

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:

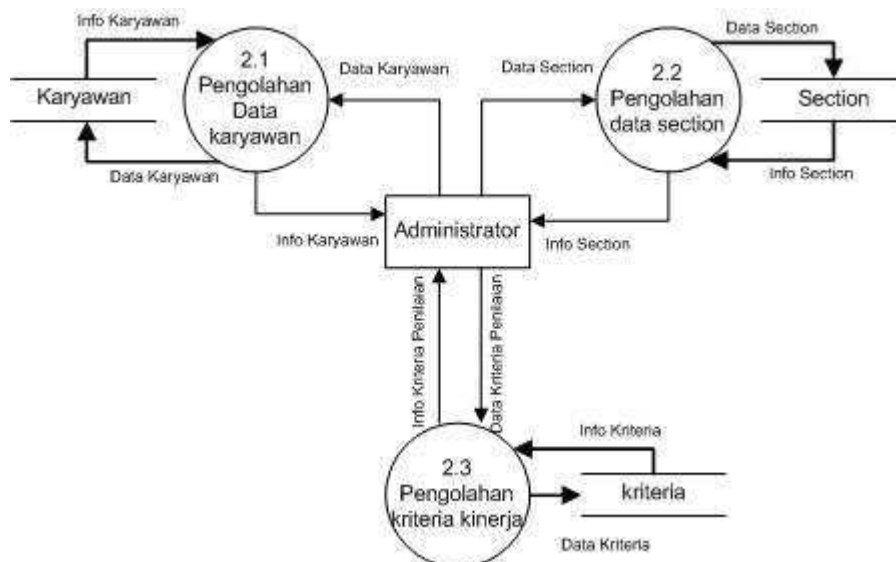
Gambar 3. 6 DFD Level 1

2. DFD Level 2 Proses 1.0 (Login)



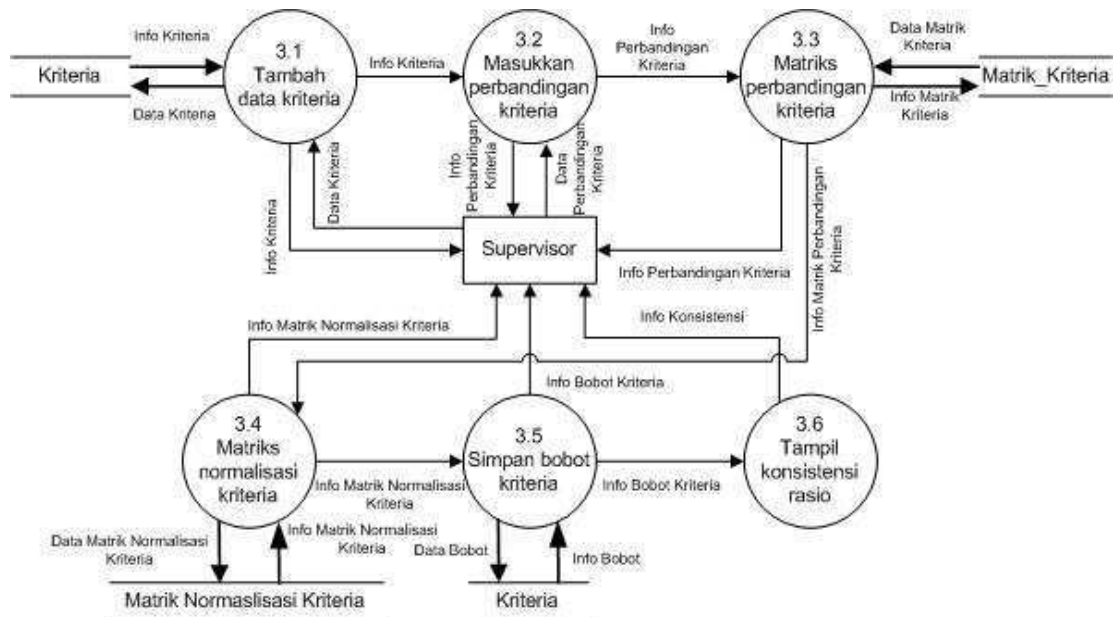
Gambar 3. 7 DFD Level 2 Proses 1.0 (Login)

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



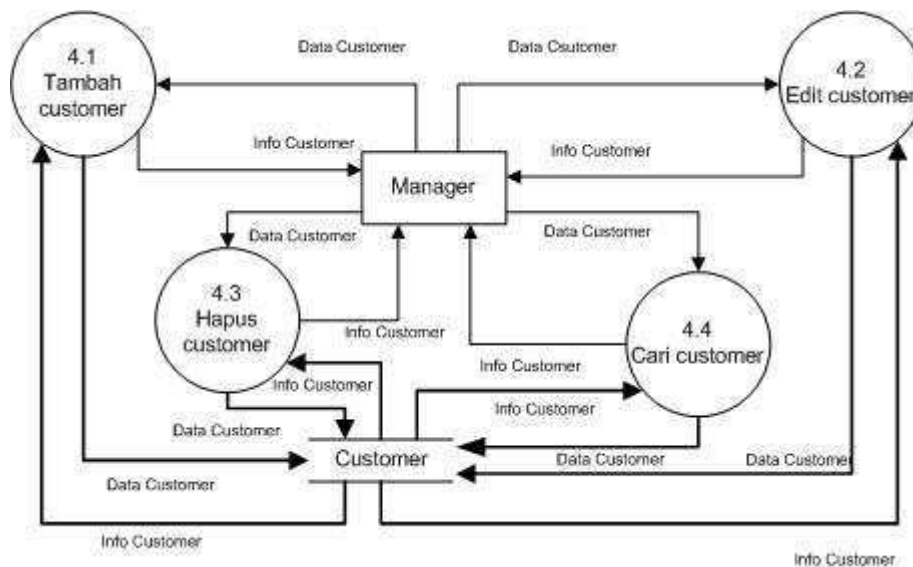
Gambar 3. 8 DFD Level 2 Proses 2.0 (Pengolahan Data Master)

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



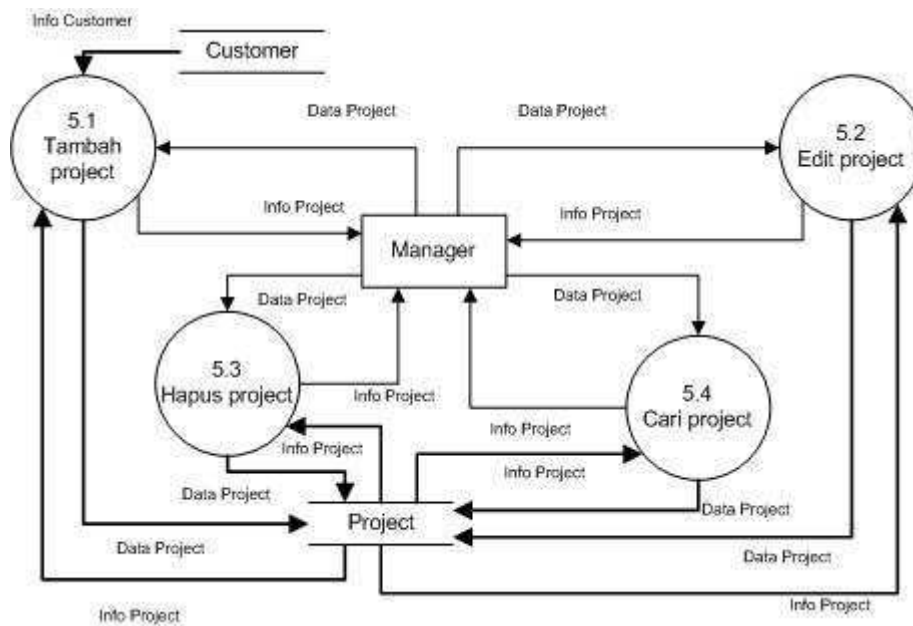
Gambar 3. 9 DFD Level 2 Proses 3.0 (Pengolahan Data Bobot Kriteria)

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



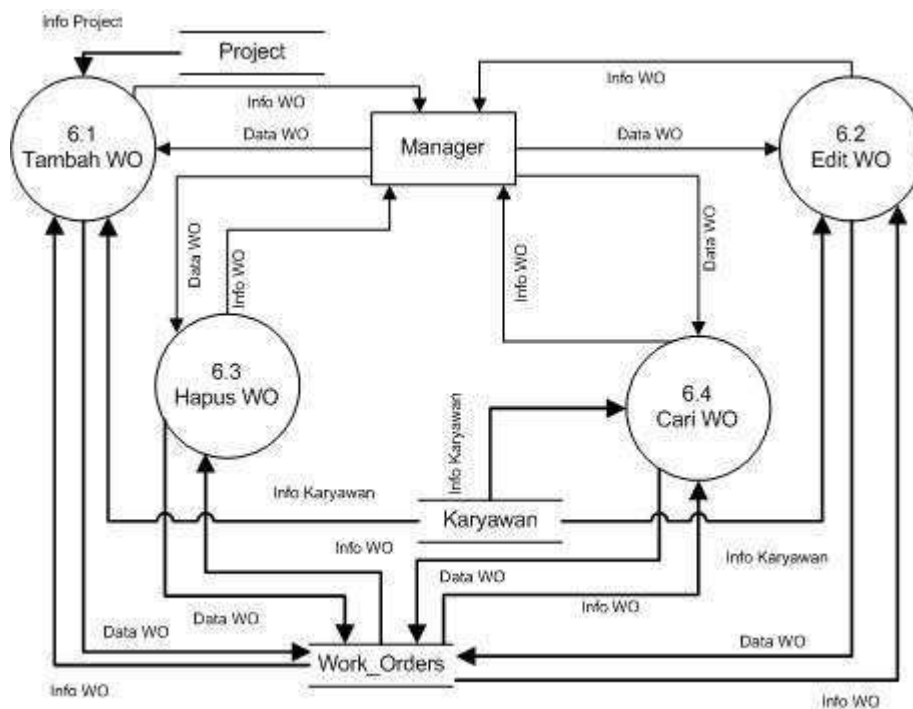
Gambar 3. 10 DFD Level 2 Proses 4.0 (Pengolahan Data Customer)

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



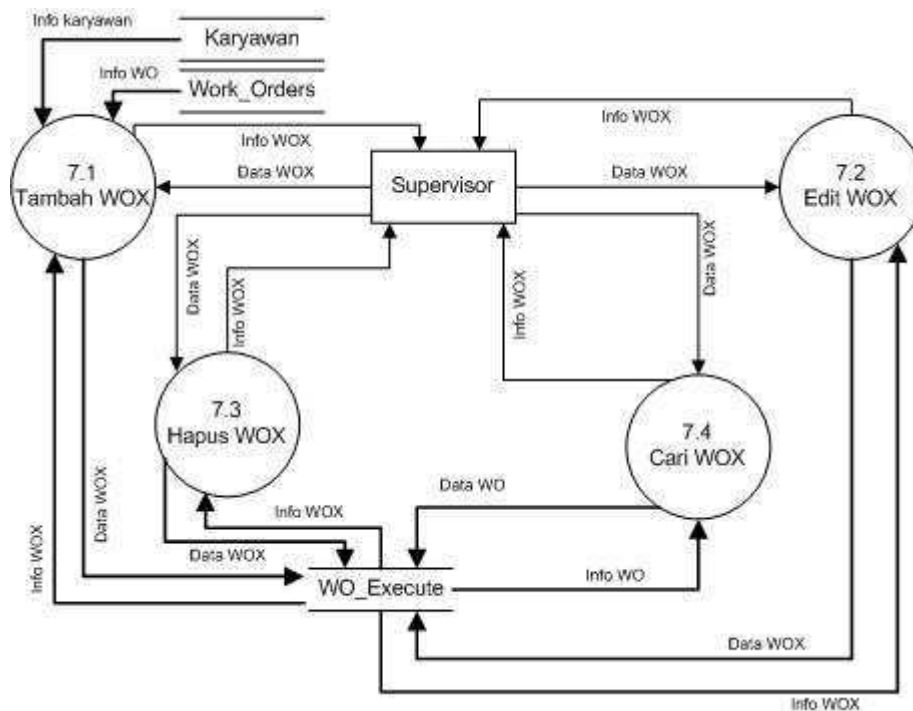
Gambar 3. 11 DFD Level 2 Proses 5.0 (Pengolahan Data Proyek)

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



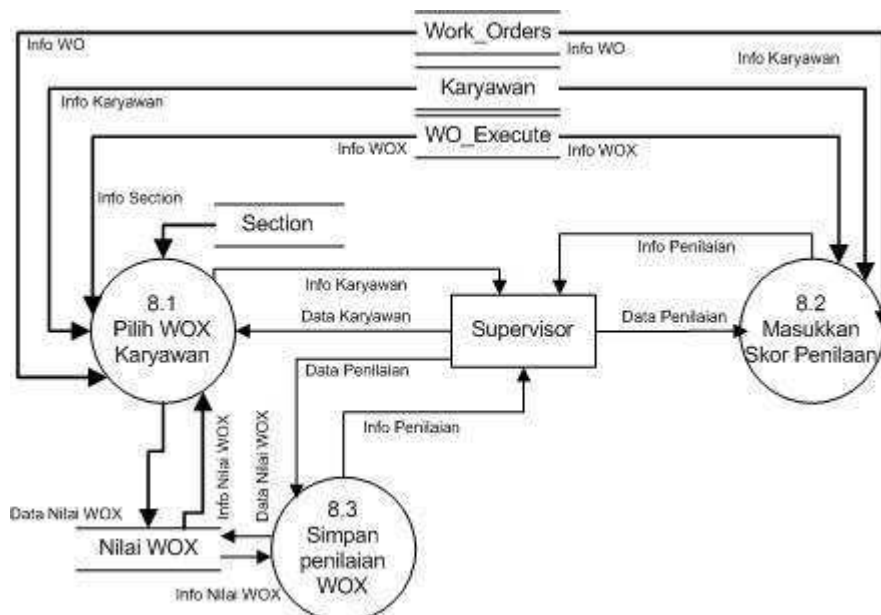
Gambar 3. 12 DFD Level 2 Proses 6.0 (Pengolahan Data Work Orders)

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



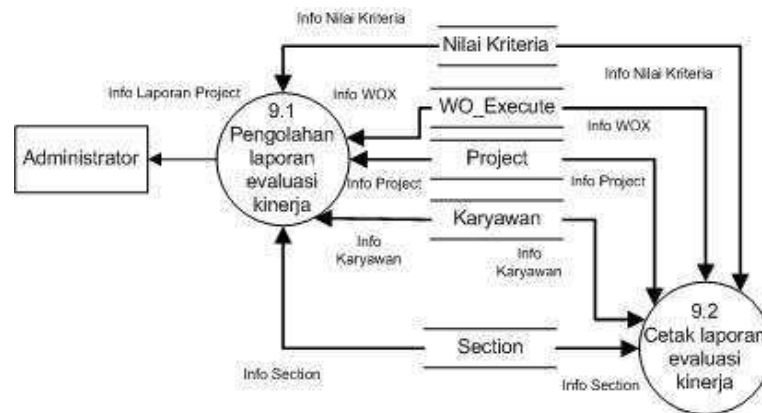
Gambar 3. 13 DFD Level 2 Proses 7.0 (Pengolahan Data *Work Order Execution*)

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



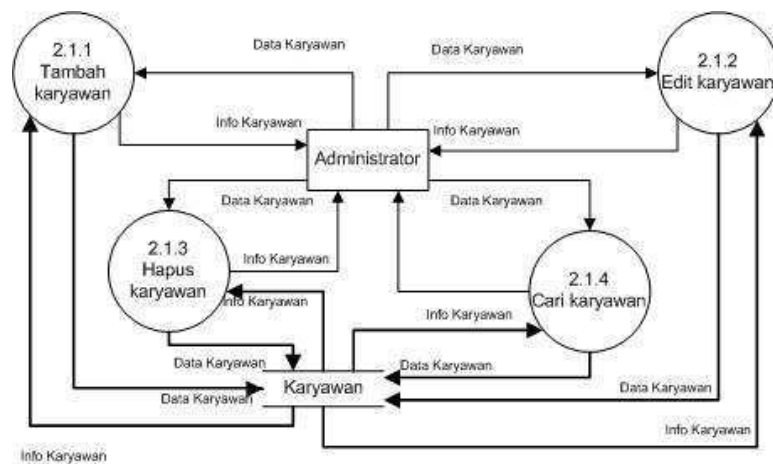
Gambar 3. 14 DFD Level 2 Proses 8.0 (Penilaian Kinerja Karyawan)

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



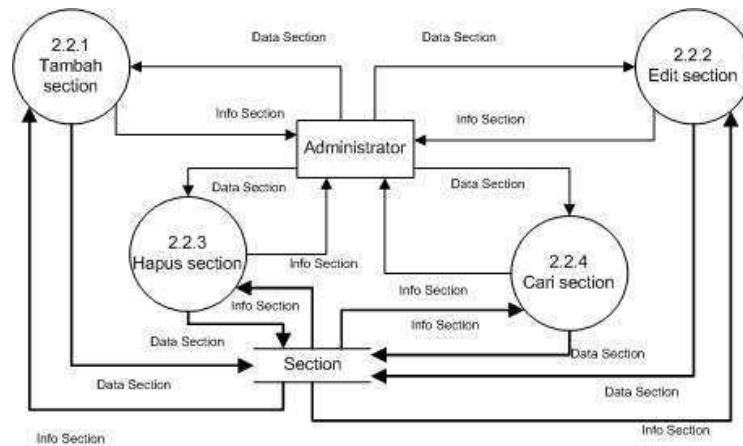
Gambar 3. 15 DFD Level 2 Proses 9.0 (Pengolahan Laporan Evaluasi Kinerja)

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



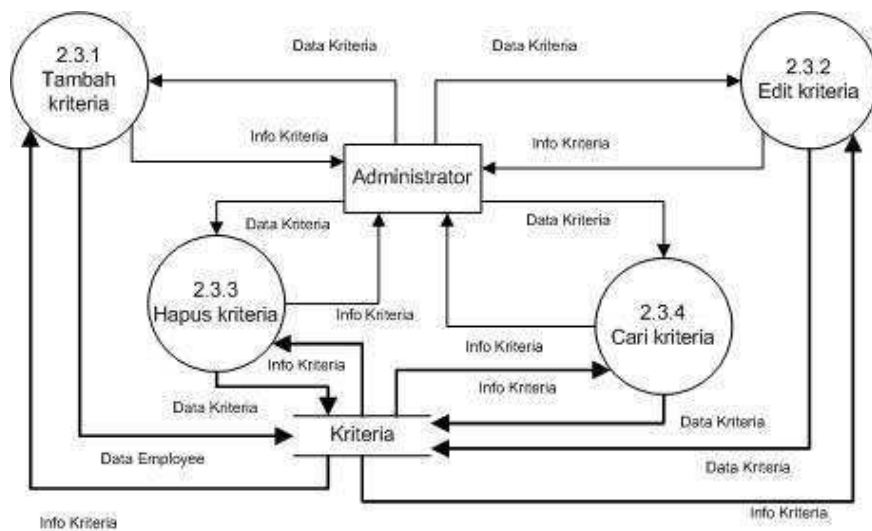
Gambar 3. 16 DFD Level 3 Proses 2.1 (Pengolahan Data Karyawan)

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 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1.0
	Nama Proses	Login
	Source	Administrator, <i>Manager</i> , <i>Supervisor</i> , Karyawan
	Input	Data login (<i>Username</i> , <i>Password</i>)
	Output	<i>Invalid login</i>
	Destination	Administrator, <i>Manager</i> , <i>Supervisor</i> , Karyawan
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masukkan data <i>username</i> dan <i>password</i> 2. Apabila salah satu dari <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka akan muncul pesan kesalahan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Apabila salah satu dari <i>username</i> dan <i>password</i> tidak diisi maka akan muncul pesan kesalahan <i>username</i> dan <i>password</i> belum diisi 4. Tekan tombol <i>login</i> untuk masuk kedalam sistem
2	No. Proses	1.3
	Nama Proses	Ubah Password
	Source	<i>Manager</i> , <i>Supervisor</i> , Karyawan
	Input	<i>password</i> baru
	Output	Informasi data diri <i>password</i> baru
	Destination	<i>Manager</i> , <i>Supervisor</i> , Karyawan
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>update</i> untuk merubah data <i>password</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari <i>database</i> 3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
6	No. Proses	2.1.4
	Nama Proses	Cari Data Karyawan
	Source	Administrator
	Input	Data Karyawan
	Output	Informasi Data Karyawan
	Destination	Administrator
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>database</i> 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

	<i>Source</i>	Administrator
	<i>Input</i>	Data <i>Section</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Section</i>
	<i>Destination</i>	Administrator
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masuk ke menu <i>section</i> 2. Isi masing-masing data <i>section</i> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data <i>section</i>
8	No. Proses	2.2.2
	Nama Proses	Edit Data <i>Section</i>
	<i>Source</i>	Administrator
	<i>Input</i>	Data <i>Section</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Section</i>
	<i>Destination</i>	Administrator
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data <i>section</i> 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 <i>Section</i>
	<i>Source</i>	Administrator
	<i>Input</i>	Data <i>Section</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Section</i>
	<i>Destination</i>	Administrator
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari <i>database</i> 3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
10	No. Proses	2.2.4
	Nama Proses	Cari Data <i>Section</i>
	<i>Source</i>	Administrator
	<i>Input</i>	Data <i>Section</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Section</i>
	<i>Destination</i>	Administrator

	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>database</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari <i>database</i>

		3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
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 <i>database</i> 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 <i>radio button</i> maka penilaian tidak akan dibandingkan 3. Masukkan nilai perbandingan berdasarkan skala perbandingan <i>saaty</i> dengan <i>range</i> nilai dari 1-9 4. Tekan <i>submit</i> untuk memasukkan data kedalam <i>database</i> 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

	<i>Destination</i>	<i>Manager</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masuk ke menu <i>customer</i> 2. Isi masing-masing data <i>customer</i> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data <i>customer</i>
18	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Edit Data Customer
	<i>Source</i>	<i>Manager</i>
	<i>Input</i>	Data <i>Customer</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Customer</i>
	<i>Destination</i>	<i>Manager</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data <i>customer</i> 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
	<i>Source</i>	<i>Manager</i>
	<i>Input</i>	Data <i>Customer</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Customer</i>
	<i>Destination</i>	<i>Manager</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari <i>database</i> 3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
20	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Cari Data Customer
	<i>Source</i>	<i>Manager</i>
	<i>Input</i>	Data <i>Customer</i>
	<i>Output</i>	Informasi Data <i>Customer</i>
	<i>Destination</i>	Administrator
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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

		<i>database</i> 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 <i>project</i> 2. Isi masing-masing data <i>project project</i> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data <i>project</i>
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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data <i>project</i> 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 <i>database</i> 3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
24	No. Proses	5.4
	Nama Proses	Cari Data Project
	Source	<i>Manager</i>
	Input	Data <i>Project</i>
	Output	Informasi Data <i>Project</i>
	Destination	<i>Manager</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>database</i> 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
25	No. Proses	6.0
	No. Proses	6.1
	Nama Proses	Tambah DataWO
	Source	<i>Supervisor</i>
	Input	Data <i>Project</i> , Data WO
	Output	Informasi Data WO
	Destination	<i>Supervisor</i>
26	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data WO
	No. Proses	6.2
	Nama Proses	Edit Data WO
	Source	<i>Supervisor</i>
	Input	Data <i>Project</i> , Data WO
	Output	Informasi DataWO
	Destination	<i>Supervisor</i>
26	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> 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	<i>Supervisor</i>
	Input	Data <i>Project</i> , Data WO
	Output	Informasi Data WO
	Destination	<i>Supervisor</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari <i>database</i> 3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
28	No. Proses	6.4
	Nama Proses	Cari Data WO
	Source	<i>Supervisor</i>
	Input	Data <i>Project</i> , Data WO
	Output	Informasi Data WO
	Destination	<i>Supervisor</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>database</i> 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	<i>Supervisor</i>
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi Data WO
	Destination	<i>Supervisor</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> untuk menyimpan data WOX
30	No. Proses	7.2
	Nama Proses	Edit Data WO
	Source	<i>Supervisor</i>
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi DataWO
	Destination	<i>Supervisor</i>

	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>simpan</i> 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	<i>Supervisor</i>
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi Data WO
	Destination	<i>Supervisor</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari <i>database</i> 3. Maka akan muncul informasi 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 <i>database</i>
32	No. Proses	7.4
	Nama Proses	Cari Data WO
	Source	<i>Supervisor</i>
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi Data WO
	Destination	<i>Supervisor</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>database</i> 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	<i>Supervisor</i>
	Input	Data Kriteria Kinerja, Data Nilai Kinerja
	Output	Informasi Nilai Kriteria, Nilai Kinerja Karyawan
	Destination	<i>Supervisor</i>
	Logika Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu evaluasi untuk memberikan penilaian terhadap 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 <i>submit</i> untuk memasukkan penilaian kedalam <i>database</i> 5. Akan muncul pesan bahwa data telah disimpan
34	No. Proses	9.1
	Nama Proses	Laporan Evaluasi Kinerja
	<i>Source</i>	Administrator
	<i>Input</i>	Data Evaluasi Kinerja
	<i>Output</i>	Informasi Laporan Evaluasi Kinerja
	<i>Destination</i>	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
	<i>Source</i>	Administrator
	<i>Input</i>	Data Evaluasi Kinerja
	<i>Output</i>	Informasi Laporan Evaluasi Kinerja
	<i>Destination</i>	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 dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan 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 <i>login</i>
	<i>When used/how used</i>	Proses 1.1 administrator (<i>input</i>) Proses 1.1 manager(<i>input</i>) Proses 1.1 <i>Supervisor</i> (<i>input</i>) Proses 1.1 karyawan (<i>input</i>)
	Deskripsi	Data ini merupakan data login admin, manager, <i>Supervisor</i> dan

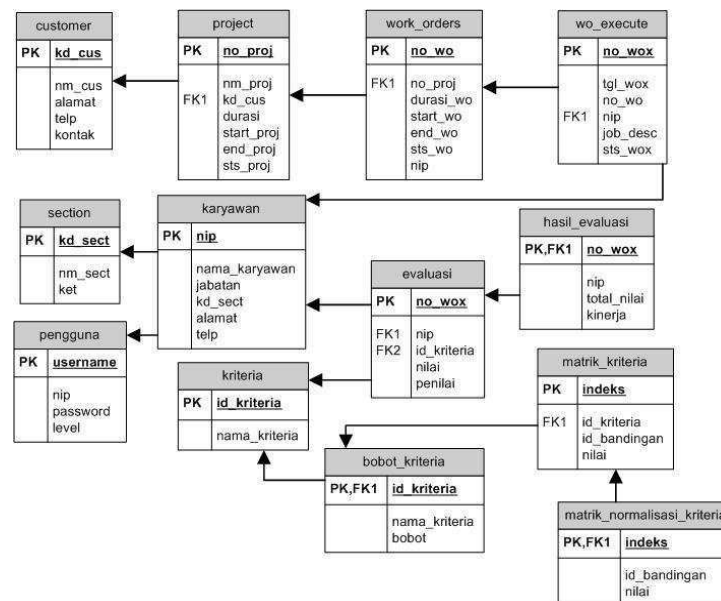
		karyawan yang dimasukkan agar dapat mengakses aplikasi
	Struktur data	<i>Username+password</i>
	Username	[A-Z|a-z]
	Password	[a-z|0-9|simbol]
2	Nama aliran data	Invalid login
	<i>When used/how used</i>	Proses 1.2 administrator (<i>output</i>) Proses 1.2 manager(<i>output</i>) Proses 1.2 Supervisor (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

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

	Struktur data	No. WOX+tanggal WOX+NIK+job description+status WOX+nilai kinerja+indeks kinerja+penilai
	No. WOX	[A-Z|a-z|0-9]
	Tanggal WOX	[A-Z|a-z|0-9]
	NIK	[0-9]
	Job description	[A-Z|a-z]
	Status WOX	[A-Z|a-z]
	Nilai kinerja	[0-9]
	Indeks kinerja	[0-9]
13	Penilai	[A-Z|a-z]
	Nama aliran data	Data WO (Karyawan)
	When used/how used	Proses 5.1 Karyawan (<i>input</i>)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika karyawan melakukan pengolahan data WO
	Struktur data	No. WO+ <i>Project</i> +Durasi WO+Start WO+end WO+Karyawan
	No. WO	[0-9]
	<i>Project</i>	[A-Z|a-z|0-9]
	Durasi WO	[0-9]
14	Start WO	[A-Z|a-z|0-9]
	End	[A-Z|a-z|0-9]
	Karyawan	[A-Z|a-z]
	Nama aliran data	Data WOX (Karyawan)
	<i>When used/how used</i>	Proses 6.1 karyawan (<i>input</i>)
	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	[A-Z|a-z|0-9]
	Tanggal WOX	[A-Z|a-z|0-9]
	NIK	[0-9]
	Job description	[A-Z|a-z]
	Status WOX	[A-Z|a-z]
	Nilai kinerja	[0-9]
	Indeks kinerja	[0-9]
	Penilai	[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	<i>Varchar</i>	4	<i>Primay Key</i>	<i>Not Null</i>
nm_cus	<i>Varchar</i>	50		<i>Not Null</i>
alamat	<i>Text</i>			<i>Not Null</i>
telp	<i>Varchar</i>	15		<i>Not Null</i>
kontak	<i>Varchar</i>	30		<i>Not Null</i>

2. Nama tabel: *Project*

Tabel 3. 26 Struktur Tabel Project

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

3. Nama tabel: *Work_Orders*

Tabel 3. 27 Struktur Tabel Work_Orders

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

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	<i>Varchar</i>	5	<i>Primay Key</i>	<i>Not Null</i>
tgl_wox	<i>Date</i>			<i>Not Null</i>
no_wo	<i>Varchar</i>	5	<i>Foreign Key</i> dari tabel <i>work_orders</i>	<i>Not Null</i>
nip	<i>Varchar</i>	10	<i>Foreign Key</i> dari tabel <i>karyawan</i>	<i>Not Null</i>
job_desc	<i>Text</i>			<i>Not Null</i>
sts_wox	<i>Varchar</i>	18		<i>Not Null</i>

5. Nama tabel: *Section***Tabel 3. 29 Struktur Tabel Section**

Nama Field	 Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
kd_sect	<i>Varchar</i>	5	<i>Primay Key</i>	<i>Not Null</i>
nm_sect	<i>Varchar</i>	50		<i>Not Null</i>
ket	<i>Text</i>			<i>Not Null</i>

6. Nama tabel: *Karyawan***Tabel 3. 30 Struktur Tabel Karyawan**

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

7. Nama tabel: *Bobot Kriteria***Tabel 3. 31 Struktur Tabel Bobot Kriteria**

Nama Field	 Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
id_kriteria	<i>Varchar</i>	5	<i>Primay Key</i>	<i>Not Null</i>
nama_kriteria	<i>Varchar</i>	50		<i>Not Null</i>
bobot	<i>Float</i>			<i>Not Null</i>

8. Nama tabel: Evaluasi

Tabel 3. 32 Struktur Tabel Evaluasi

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

9. Nama tabel: Hasil Evaluasi

Tabel 3. 33 Struktur Tabel Hasil Evaluasi

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

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	<i>Float</i>			<i>Not Null</i>

2. Nama tabel: Kriteria

Tabel 3. 35 Struktur Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
id_kriteria	<i>Varchar</i>	5	<i>Primay Key</i>	<i>Not Null</i>
nama_kriteria	<i>Varchar</i>	50		<i>Not Null</i>

3. Nama tabel: Matrik Kriteria

Tabel 3. 36 Struktur Tabel Matrik Kriteria

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

4. Nama tabel: Matrik Normalisasi Kriteria

Tabel 3. 37 Struktur Tabel Matrik Normalisasi Kriteria

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

5. Nama tabel: Menu

Tabel 3. 38 Struktur Tabel Menu

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

6. Nama tabel: Pengguna

Tabel 3. 39 Struktur Tabel User

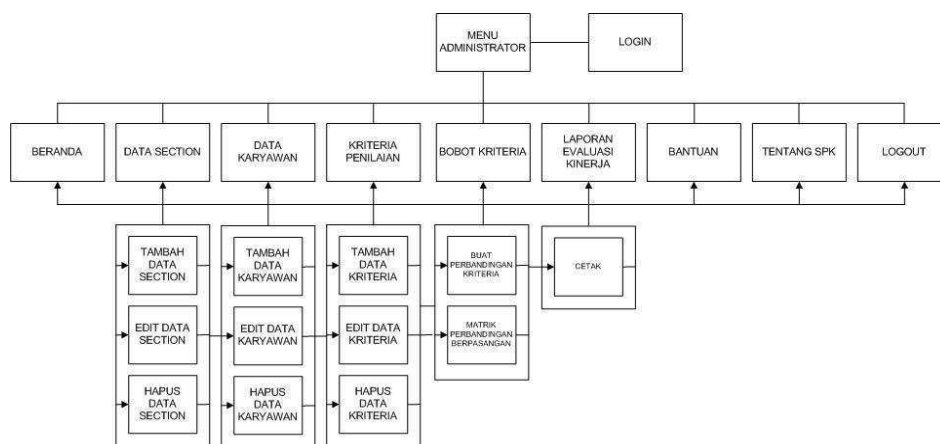
Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
<i>nip</i>	<i>Varchar</i>	5		<i>Not Null</i>
<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	10	<i>Primay Key</i>	<i>Not Null</i>
<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	32		<i>Not Null</i>
<i>level</i>	<i>Enum (admin, user, manager, supervisor)</i>			<i>Not Null</i>

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

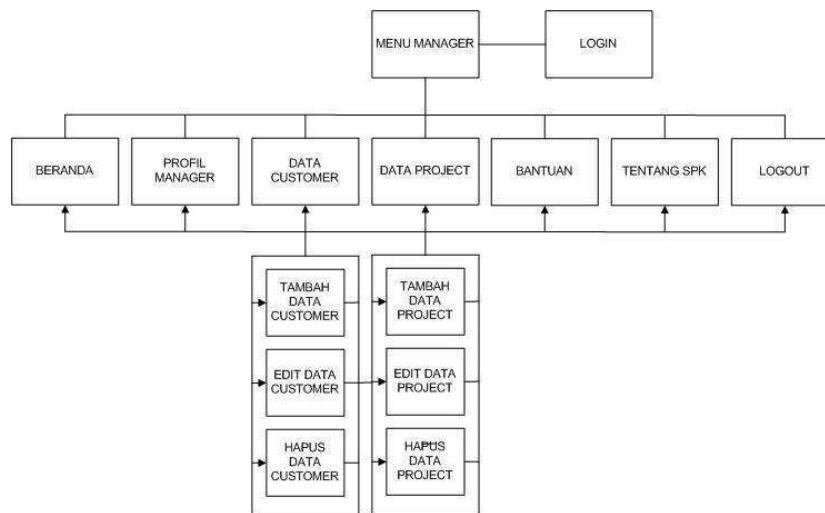
Struktur menu pada tingkat pengguna admin dapat dilihat pada gambar 3.21 berikut ini:



Gambar 3. 20 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Manager

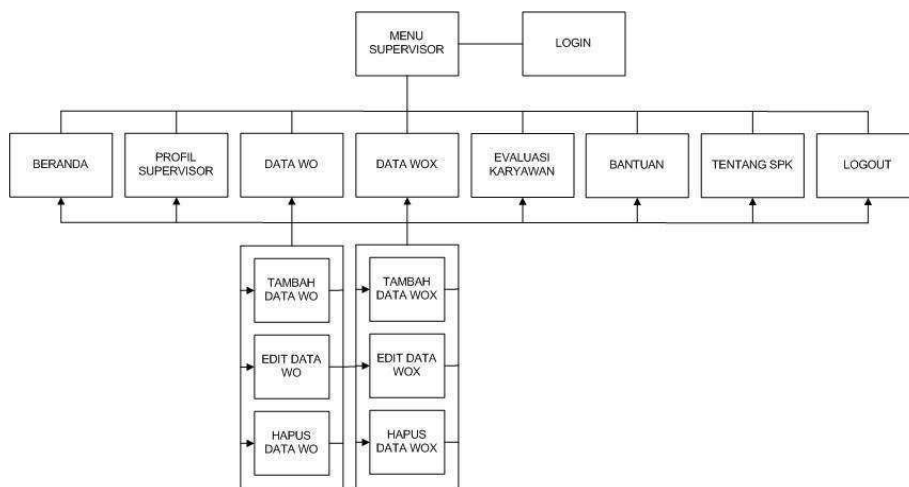
Struktur menu pada tingkat pengguna *manager* dapat dilihat pada gambar 3.22 berikut ini:



Gambar 3. 21 Struktur Menu Manager

3. Struktur Menu Supervisor

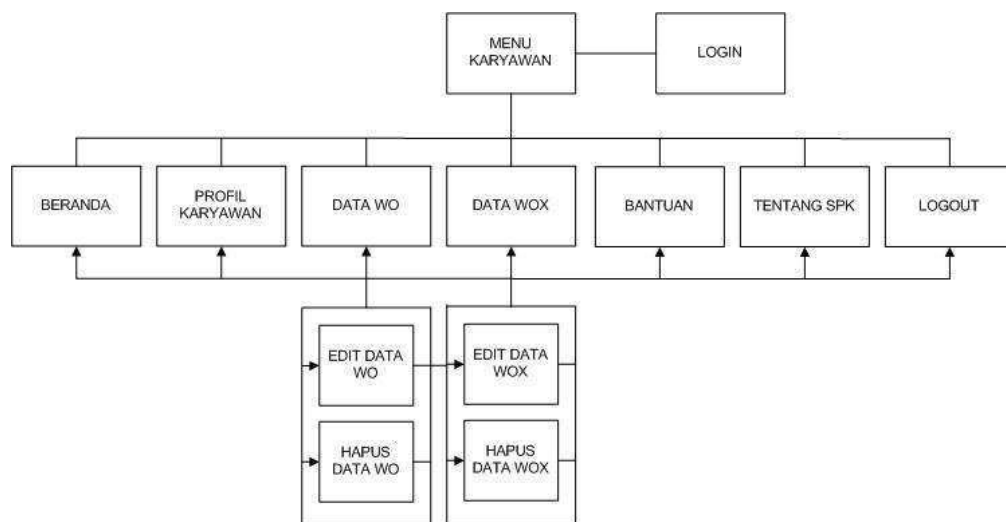
Struktur menu pada tingkat pengguna *supervisor* dapat dilihat pada gambar 3.23 berikut ini:



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*

To2	Navigator
<p style="text-align: center;">Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 30%;"> <p>Login:</p> <p>Username: <input type="text"/></p> <p>Password: <input type="password"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Login"/></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">Copyright 2012 PT. Cilegon Fabricators</p>	<p>-Isi kolom <i>username</i> dan <i>password</i> sesuai hak akses</p> <p>-Jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak diisi, maka akan tampil Mo1</p> <p>-Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah satunya salah maka akan tampil Mo2</p> <p>-Jika login berhasil maka akan tampil To3 untuk halaman admin, To4 untuk halaman manager, To5 untuk halaman <i>supervisor</i> dan To6 untuk halaman karyawan.</p>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : To2</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 24 Perancangan Antar Muka Halaman Utama dan Login

2. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Administrator

To3	Navigator
<p style="text-align: center;">Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <div style="display: flex;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;"> <p>>> Beranda</p> <p>>> Data Section</p> <p>>> Data Karyawan</p> <p>>> Kriteria Penilaian</p> <p>>> Bobot Kriteria</p> <p>>> Laporan Evaluasi</p> <p>>> Bantuan</p> <p>>> Tentang SPK</p> <p>>> Logout</p> </div> <div style="padding: 10px; width: 75%;"> <p>Selamat Datang</p> <p>Apa kabar admin, selamat datang di halaman Administrator Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators.</p> <p>Silahkan klik menu pilihan yang berada di sebelah kiri untuk mengelola konten sistem informasi ini, terima kasih.</p> <p style="text-align: right;">Login Hari ini: 25 Agustus 2012 | 20:02:15</p> <p style="text-align: center;">Copyright 2012 PT. Cilegon Fabricators</p> </div> </div>	<p>-Tekan tombol menu beranda maka akan tampil To3</p> <p>-Tekan tombol menu data section maka akan tampil Ty3</p> <p>-Tekan tombol menu data karyawan maka akan tampil T11</p> <p>-Tekan tombol menu kriteria penilaian maka akan tampil T19</p> <p>-Tekan tombol menu bobot kriteria maka akan tampil T21</p> <p>-Tekan tombol menu laporan evaluasi maka akan tampil T22</p> <p>-Tekan tombol menu bantuan maka akan tampil T26</p> <p>-Tekan tombol menu tentang SPK maka akan tampil T27</p> <p>-Tekan tombol menu <i>logout</i> untuk keluar dari sistem</p>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : To5</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 25 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Administrator

3. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna *Manager*

T04	Navigator
<p>Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <hr/> <div> <div> <p>>> Beranda</p> <p>>> Profil Manager</p> <p>>> Customer</p> <p>>> Project</p> <p>>> Bantuan</p> <p>>> Tentang SPK</p> <p>>> Logout</p> </div> <div> <p>Selamat Datang</p> <p>Apa kabar manager, selamat datang di halaman manager Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <p>Silahkan klik menu pilihan yang berada di sebelah kiri untuk mengelola konten sistem informasi ini, terima kasih.</p> </div> </div> <p>Login Hari ini: 25 Agustus 2012 | 20:02:15</p> <hr/> <p>Copyright 2012 PT. Cilegon Fabricators</p>	<p>-Tekan tombol menu beranda maka akan tampil T04</p> <p>-Tekan tombol menu profil manager untuk merubah password</p> <p>-Tekan tombol menu data <i>customer</i> maka akan tampil T09</p> <p>-Tekan tombol menu <i>project</i> maka akan tampil T07</p> <p>-Tekan tombol menu bantuan maka akan tampil T26</p> <p>-Tekan tombol menu tentang SPK maka akan tampil T27</p> <p>-Tekan tombol menu <i>logout</i> untuk keluar dari sistem</p>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T04</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 26 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Manager

4. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna *Supervisor*

T05	Navigator
<p>Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <hr/> <div> <div> <p>>> Beranda</p> <p>>> Profil Supervisor</p> <p>>> Work Orders</p> <p>>> Work Order Execution</p> <p>>> Evaluasi Karyawan</p> <p>>> Bantuan</p> <p>>> Tentang SPK</p> <p>>> Logout</p> </div> <div> <p>Selamat Datang</p> <p>Apa kabar supervisor, selamat datang di halaman supervisor Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <p>Silahkan klik menu pilihan yang berada di sebelah kiri untuk mengelola konten sistem informasi ini, terima kasih.</p> </div> </div> <p>Login Hari ini: 25 Agustus 2012 | 20:02:15</p> <hr/> <p>Copyright 2012 PT. Cilegon Fabricators</p>	<p>-Tekan tombol menu beranda maka akan tampil T05</p> <p>-Tekan tombol menu profil <i>supervisor</i> untuk merubah <i>password</i> pengguna</p> <p>-Tekan tombol menu <i>work order</i> maka akan tampil T15</p> <p>-Tekan tombol menu <i>work order execution</i> maka akan tampil T17</p> <p>-Tekan tombol menu evaluasi karyawan maka akan tampil T24</p> <p>-Tekan tombol menu bantuan maka akan tampil T26</p> <p>-Tekan tombol menu tentang SPK maka akan tampil T27</p> <p>-Tekan tombol menu <i>logout</i> untuk keluar dari sistem</p>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T05</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 27 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Supervisor

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

To6	Navigator
<p style="text-align: center;">Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <ul style="list-style-type: none"> >> Beranda >> Profil >> Work Orders >> Work Order Execution >> Bantuan >> Tentang SPK >> Logout </div> <div style="width: 60%;"> <p>Selamat Datang</p> <p>Apa kabar sarin, selamat datang di halaman user Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <p>Silahkan klik menu pilihan yang berada di sebelah kiri untuk mengelola konten sistem informasi ini, terima kasih.</p> </div> <div style="text-align: right; width: 20%;"> <p>Login Hari Ini: 25 Agustus 2012 | 20:02:15</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Copyright 2012 PT. Cilegon Fabricators</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol menu beranda maka akan tampil To6 -Tekan tombol menu profil <i>karyawan</i> untuk merubah <i>password</i> pengguna -Tekan tombol menu <i>work order</i> maka akan tampil T29 -Tekan tombol menu <i>work order execution</i> maka akan tampil T30 -Tekan tombol menu bantuan maka akan tampil T26 -Tekan tombol menu tentang SPK maka akan tampil T27 -Tekan tombol menu <i>logout</i> untuk keluar dari sistem

Keterangan
 Nama Form : To6
 Ukuran Layar : 1280 x 800
 Jenis Huruf : Geogria
 Ukuran : 12

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

6. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Section*

T13	Navigator																
<p style="text-align: center;">Manajemen Data Section</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Tambah Section"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Input Nama Section : <input style="width: 150px;" type="text"/> <input type="button" value="Cari"/> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kode Section</th> <th>Nama Section</th> <th>Deskripsi</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: center;"> Edit Hapus </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: center;"> Edit Hapus </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: center;"> Edit Hapus </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Halaman: [1,2,3]</p> </div>	Kode Section	Nama Section	Deskripsi	Aksi				Edit Hapus				Edit Hapus				Edit Hapus	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol tambah <i>section</i> maka akan tampil T14 -Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data <i>section</i> yang diinginkan -Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil T14 dan tampil pesan Mo5 -Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4 -Tekan selanjutnya untuk menampilkan data pada halaman lain
Kode Section	Nama Section	Deskripsi	Aksi														
			Edit Hapus														
			Edit Hapus														
			Edit Hapus														

Keterangan
 Nama Form : T13
 Ukuran Layar : 1280 x 800
 Jenis Huruf : Geogria
 Ukuran : 12

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

7. Perancangan Antar Muka Tambah Data *Section*

T14	Navigator
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Tambah Section</p> <hr/> <p>Kode Section: <input type="text"/></p> <p>Nama Section: <input type="text"/></p> <p>Deskripsi: <input style="height: 40px;" type="text"/></p> <hr/> <p> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> -Isi seluruh <i>field</i> data <i>section</i> -Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6 -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3 -Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>section</i>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T14</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

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

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

T11	Navigator																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Manajemen Data Karyawan</p> <hr/> <p> <input type="button" value="Tambah Karyawan"/> </p> <p>Input Nama Karyawan: <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/></p> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>NIP</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Jabatan</th> <th>Section</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Halaman: [1,2,3]</p> </div>	NIP	Nama Lengkap	Jabatan	Section	Aksi					Edit Hapus					Edit Hapus					Edit Hapus	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol tambah karyawan maka akan tampil T12 -Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data karyawan yang diinginkan -Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil T12 dan tampil pesan Mo5 -Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4 -Tekan selanjutnya untuk menampilkan data pada halaman lain
NIP	Nama Lengkap	Jabatan	Section	Aksi																	
				Edit Hapus																	
				Edit Hapus																	
				Edit Hapus																	
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T11</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																					

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

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

T12	Navigator
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p align="center">Tambah Karvawan</p> <hr/> <p>NIP: <input type="text"/></p> <p>Nama Lengkap: <input type="text"/></p> <p>Jabatan: <input type="text" value="-Pilih Jabatan-"/> ▼</p> <p>Section: <input type="text" value="-Pilih Section-"/> ▼</p> <p>Alamat: <input type="text"/></p> <p>Telepon: <input type="text"/></p> <p>Username: <input type="text"/></p> <p>Password: <input type="text"/></p> <hr/> <p align="center"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> -Isi seluruh <i>field</i> data karyawan -Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6 -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3 -Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>karyawan</i>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T12</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

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

10. Perancangan Antar Muka Kriteria Penilaian

T09	Navigator																								
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p align="center">Manajemen Data Customer</p> <hr/> <p align="center"><input type="button" value="Tambah Customer"/></p> <p>Input Nama Customer: <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/></p> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kode Cust</th> <th>Nama</th> <th>Alamat</th> <th>Telp</th> <th>Kontak</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="center">Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="center">Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="center">Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Halaman: [1,2,3]</p> </div>	Kode Cust	Nama	Alamat	Telp	Kontak	Aksi						Edit Hapus						Edit Hapus						Edit Hapus	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol tambah <i>customer</i> maka akan tampil T10 -Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data <i>customer</i> yang diinginkan -Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil T10 dan tampil pesan Mo5 -Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4 -Tekan selajutnya untuk menampilkan data pada halaman lain
Kode Cust	Nama	Alamat	Telp	Kontak	Aksi																				
					Edit Hapus																				
					Edit Hapus																				
					Edit Hapus																				
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T09</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																									

Gambar 3. 33 Perancangan Antar Muka Kriteria Penilaian

11. Perancangan Antar Muka Tambah Kriteria Penilaian

T20	Navigator
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Tambah Kriteria</p> <hr/> <p>Id: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Kriteria: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <hr/> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> -Isi seluruh <i>field</i> data <i>kriteria</i> -Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6 -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3 -Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>kriteria</i>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T20</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 34 Perancangan Antar Muka Tambah Kriteria Penilaian

12. Perancangan Antar Muka Matriks Berpasangan

T21	Navigator												
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Matrik Perbandingan Berpasangan</p> <hr/> <p>Skor yang dipakai adalah Skala Perbandingan Saaty (1-9)</p> <p>1 :: sama penting</p> <p>3 :: sedikit lebih penting</p> <p>5 :: lebih penting</p> <p>7 :: sangat penting</p> <p>9 :: mutlak sangat penting</p> <p>2, 4, 6, 8 :: nilai antara dua nilai pertimbangan yg berdekatan</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Kriteria 1</th> <th style="text-align: left;">Kriteria 2</th> <th style="text-align: left;">Nilai (Bobot Kriteria)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> Kualitas Kerja</td> <td><input checked="" type="radio"/> Kerapihan</td> <td><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Kualitas Kerja</td> <td><input type="radio"/> Ketepatan Waktu</td> <td><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Kerapihan</td> <td><input type="radio"/> Ketepatan Waktu</td> <td><div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> </div>	Kriteria 1	Kriteria 2	Nilai (Bobot Kriteria)	<input checked="" type="radio"/> Kualitas Kerja	<input checked="" type="radio"/> Kerapihan	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div>	<input type="radio"/> Kualitas Kerja	<input type="radio"/> Ketepatan Waktu	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div>	<input type="radio"/> Kerapihan	<input type="radio"/> Ketepatan Waktu	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div>	<ul style="list-style-type: none"> -Pilih kriteria yang akan dibandingkan -Masukkan nilai perbandingan -Simpan kriteria yang sudah dibandingkan
Kriteria 1	Kriteria 2	Nilai (Bobot Kriteria)											
<input checked="" type="radio"/> Kualitas Kerja	<input checked="" type="radio"/> Kerapihan	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div>											
<input type="radio"/> Kualitas Kerja	<input type="radio"/> Ketepatan Waktu	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div>											
<input type="radio"/> Kerapihan	<input type="radio"/> Ketepatan Waktu	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-Nilai-</div>											
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T21</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>													

Gambar 3. 35 Perancangan Antar Muka Matriks Berpasangan

13. Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja Karyawan

T23	Navigator														
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Input Skor Penilaian Karyawan</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>NO.WO</th> <th>NO.WOX</th> <th>NIP</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Jabatan</th> <th>Section</th> <th>Skor Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Nilai</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Kualitas Kerja</div> <input style="width: 80px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Kerapihan</div> <input style="width: 80px;" type="text"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Ketepatan Waktu</div> <input style="width: 80px;" type="text"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Batal"/> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Halaman: 1, 2, 3</p> </div>	NO.WO	NO.WOX	NIP	Nama Lengkap	Jabatan	Section	Skor Penilaian								<ul style="list-style-type: none"> -Masukkan penilaian kinerja sesuai dengan skor penilaian 1-9 -Tekan tombol submit untuk memberikan penilaian terhadap kinerja karyawan -Tekan tombol batal untuk membatalkan proses penilaian -Tekan tombol evaluasi untuk memberikan penilaian terhadap kinerja karyawan T24
NO.WO	NO.WOX	NIP	Nama Lengkap	Jabatan	Section	Skor Penilaian									
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T23</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>															

Gambar 3. 36 Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja Karyawan

14. Perancangan Antar Muka Edit Manager

T25	Navigator
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Edit Karyawan</p> <p>NIP: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Nama Lengkap: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Jabatan: -Pilih Jabatan- v</p> <p>Section: -Pilih Section- v</p> <p>Alamat: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Telepon: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Username: <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Password: <input style="width: 150px;" type="password"/></p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">*) Apabila password tidak diubah, dikosongkan saja.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Batal"/> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo4 -Tekan tombol batal untuk membatalkan perubahan data
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T25</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 37 Perancangan Antar Muka Edit Manager

15. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Customer*

To9	Navigator																								
<p>Manajemen Data Customer</p> <p><input type="button" value="Tambah Customer"/></p> <p>Input Nama Customer: <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Cust</th> <th>Nama</th> <th>Alamat</th> <th>Telp</th> <th>Kontak</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p>Halaman: [1,2,3]</p>	Kode Cust	Nama	Alamat	Telp	Kontak	Aksi						Edit Hapus						Edit Hapus						Edit Hapus	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol tambah <i>customer</i> maka akan tampil T10 -Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data <i>customer</i> yang diinginkan -Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil T10 dan tampil pesan Mo5 -Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4 -Tekan selanjutnya untuk menampilkan data pada halaman lain
Kode Cust	Nama	Alamat	Telp	Kontak	Aksi																				
					Edit Hapus																				
					Edit Hapus																				
					Edit Hapus																				
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : To9</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																									

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

16. Perancangan Antar Muka Pengolahan Tambah Data *Customer*

T10	Navigator
<p>Tambah Customer</p> <p>Kode Cust: <input type="text"/></p> <p>Nama: <input type="text"/></p> <p>Alamat: <input type="text"/></p> <p>Telp: <input type="text"/></p> <p>Kontak: <input type="text"/></p> <p>Simpan: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Isi seluruh <i>field</i> data <i>customer</i> -Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6 -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3 -Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>customer</i>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T10</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

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

17. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Project*

To7	Navigator																																
<p>Manajemen Data Project</p> <p>Tambah Project</p> <p>Input Nama Project: <input type="text"/> Cari</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Project</th> <th>Customer</th> <th>Durasi</th> <th>Start</th> <th>End</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit / Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit / Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit / Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p>Halaman: [1, 2, 3]</p>	No	Project	Customer	Durasi	Start	End	Status	Aksi								Edit / Hapus								Edit / Hapus								Edit / Hapus	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol tambah <i>project</i> maka akan tampil To8 -Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data <i>project</i> yang diinginkan -Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil To8 dan tampil pesan Mo5 -Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4 -Tekan selanjutnya untuk menampilkan data pada halaman lain
No	Project	Customer	Durasi	Start	End	Status	Aksi																										
							Edit / Hapus																										
							Edit / Hapus																										
							Edit / Hapus																										
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : To7</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																																	

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

18. Perancangan Antar Muka Pengolahan Tambah Data *Project*

To8	Navigator
<p>Tambah Project</p> <p>No. Project: <input type="text"/></p> <p>Nama Project: <input type="text"/></p> <p>Customer: <input type="text"/> -Pilih Customer- <input type="button" value="v"/></p> <p>Nama Project: <input type="text"/></p> <p>Start Project: <input type="text"/> Tanggal <input type="button" value="Tanggal"/></p> <p>End Project: <input type="text"/> Tanggal <input type="button" value="Tanggal"/></p> <p>Status Project: <input type="text"/> -Pilih Status- <input type="button" value="v"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Isi seluruh <i>field</i> data <i>project</i> -Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6 -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3 -Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>project</i>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : To8</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

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

19. Perancangan Antar Muka Tambah Edit Karyawan

T25	Navigator
<div> <p>Edit Karawan</p> <hr/> <p>NIP: <input type="text"/></p> <p>Nama Lengkap: <input type="text"/></p> <p>Jabatan: <input type="text" value="-Pilih Jabatan-"/> ▼</p> <p>Section: <input type="text" value="-Pilih Section-"/> ▼</p> <p>Alamat: <input type="text"/></p> <p>Telepon: <input type="text"/></p> <p>Username: <input type="text"/></p> <p>Password: <input type="text"/></p> <p><small>*) Apabila password tidak diubah, dikosongkan saja.</small></p> <p><input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Batal"/></p> </div>	<p>-Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo4</p> <p>-Tekan tombol batal untuk membatalkan perubahan data</p>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T25</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 42 Perancangan Antar Muka Edit Data Karyawan

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

T15	Navigator																																
<div> <p>Manajemen Data Work Orders</p> <hr/> <p><input type="button" value="Tambah WO"/></p> <p>Input No. WO : <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/></p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.WO</th> <th>No. Project</th> <th>Durasi WO</th> <th>Start</th> <th>End</th> <th>Status</th> <th>NIP</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Halaman: [1, 2, 3]</p> </div>	No.WO	No. Project	Durasi WO	Start	End	Status	NIP	Aksi								Edit Hapus								Edit Hapus								Edit Hapus	<p>-Tekan tombol tambah <i>work order</i> maka akan tampil T16</p> <p>-Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data <i>work order</i> yang diinginkan</p> <p>-Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil T16 dan tampil pesan Mo5</p> <p>-Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4</p> <p>-Tekan selanjutnya untuk menampilkan data pada halaman lain</p>
No.WO	No. Project	Durasi WO	Start	End	Status	NIP	Aksi																										
							Edit Hapus																										
							Edit Hapus																										
							Edit Hapus																										
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T15</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																																	

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

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

T16	Navigator
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Tambah Work Orders</p> <hr/> <p>No. WO: <input type="text"/></p> <p>No. Project: <input type="text"/></p> <p>Durasi WO: <input type="text"/></p> <p>Start WO: <input type="text"/> <input type="button" value="Tanggal"/></p> <p>End WO: <input type="text"/> <input type="button" value="Tanggal"/></p> <p>Status WO: <input type="text" value="-Pilih Status-"/> <input type="button" value="v"/></p> <p>NIP: <input type="text" value="-Pilih NIP-"/> <input type="button" value="v"/></p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> -Isi seluruh <i>field</i> data <i>work order</i> -Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6 -Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3 -Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>work order</i>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T16</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 44 Perancangan Antar Muka Tambah Data *Work Order Supervisor*22. Perancangan Antar Muka Data *Work Order Execution Supervisor*

T17	Navigator																												
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Manajemen Data Work Orders Execution</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <input type="button" value="Tambah WOX"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <p>Input No. WOX :</p> <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/> </div> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.WOX</th> <th>Tgl. WOX</th> <th>No. WO</th> <th>NIP</th> <th>Job Desc</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Halaman: [1,2,3]</p> </div>	No.WOX	Tgl. WOX	No. WO	NIP	Job Desc	Status	Aksi							Edit Hapus							Edit Hapus							Edit Hapus	<ul style="list-style-type: none"> -Tekan tombol tambah <i>work order execution</i> maka akan tampil T18 -Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data <i>work rder execution</i> yang diinginkan -Tekan tombol edit untuk merubah data, maka akan tampil T18 dan tampil pesan Mo5 -Tekan tombol hapus untuk menghapus data maka akan tampil pesan Mo8 dan Mo4 -Tekan selanjutnya untuk menampilkan data pada halaman lain
No.WOX	Tgl. WOX	No. WO	NIP	Job Desc	Status	Aksi																							
						Edit Hapus																							
						Edit Hapus																							
						Edit Hapus																							
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T17</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																													

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

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

T18	Navigator
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Tambah Work Orders Execution</p> <hr/> <p>No. WOX: <input type="text"/></p> <p>Tanggal WOX: <input type="text"/> <input type="button" value="Tanggal"/></p> <p>No. WO: <input type="text"/> <input type="button" value="v"/></p> <p>NIP: <input type="text" value="-Pilih NIP-"/> <input type="button" value="v"/></p> <p>Job Desc: <input type="text"/></p> <p>Status WOX: <input type="text" value="-Pilih Status-"/> <input type="button" value="v"/></p> <hr/> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> </div>	<p>-Isi seluruh <i>field</i> data <i>work order execution</i></p> <p>-Jika masing-masing kolom tidak di isi maka akan tampil Mo6</p> <p>-Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo3</p> <p>-Tekan tombol batal untuk membatalkan penambahan data <i>work order execution</i></p>
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T18</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>	

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

24. Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja karyawan

T23	Navigator												
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Input Skor Penilaian Karyawan</p> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>NO.WO</th> <th>NO.WOX</th> <th>NIP</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Jabatan Section</th> <th>Skor Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Nilai</p> <p>Kualitas Kerja <input type="text"/></p> <p>Kerapihan <input type="text"/></p> <p>Ketepatan Waktu <input type="text"/></p> </div> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> <p style="text-align: right;">Halaman: 1, 2, 3</p> </div>	NO.WO	NO.WOX	NIP	Nama Lengkap	Jabatan Section	Skor Penilaian							<p>-Masukkan penilaian kinerja sesuai dengan skor penilaian 1-9</p> <p>-Tekan tombol submit untuk memberikan penilaian terhadap kinerja karyawan</p> <p>-Tekan tombol batal untuk membatalkan proses penilaian</p> <p>-Tekan tombol evaluasi untuk memberikan penilaian terhadap kinerja karyawan T24</p>
NO.WO	NO.WOX	NIP	Nama Lengkap	Jabatan Section	Skor Penilaian								
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T23</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>													



Gambar 3. 47 Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja karyawan

25. Perancangan Antar Muka Evaluasi Penilaian Kinerja Karyawan

T24							Navigator																												
<p>Evaluasi Kinerja Karyawan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.WO</th> <th>No. WOX</th> <th>NIP</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Jabatan</th> <th>Section</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>evaluasi</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>evaluasi</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>evaluasi</td> </tr> </tbody> </table> <p>Halaman: [1,2,3]</p>							No.WO	No. WOX	NIP	Nama Lengkap	Jabatan	Section	Aksi							evaluasi							evaluasi							evaluasi	<p>-Tekan tombol evaluasi untuk memberikan penilaian terhadap kinerja karyawan T24</p>
No.WO	No. WOX	NIP	Nama Lengkap	Jabatan	Section	Aksi																													
						evaluasi																													
						evaluasi																													
						evaluasi																													
<p>Keterangan Nama Form : T24 Ukuran Layar : 1280 x 800 Jenis Huruf : Geogria Ukuran : 12</p>																																			

Gambar 3. 48 Perancangan Antar Muka Evaluasi Penilaian Kinerja Karyawan

26. Perancangan Antar Muka Edit Karyawan

T25		Navigator
<p>Edit Karvawan</p> <p>NIP: <input type="text"/></p> <p>Nama Lengkap: <input type="text"/></p> <p>Jabatan: <input type="text" value="-Pilih Jabatan-"/> </p> <p>Section: <input type="text" value="-Pilih Section-"/> </p> <p>Alamat: <input type="text"/></p> <p>Telepon: <input type="text"/></p> <p>Username: <input type="text"/></p> <p>Password: <input type="password"/></p> <p>*) Apabila password tidak diubah, dikosongkan saja.</p> <p><input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Batal"/></p>		<p>-Tekan tombol simpan untuk menyimpan data, maka akan tampil Mo4</p> <p>-Tekan tombol batal untuk membatalkan perubahan data</p>
<p>Keterangan Nama Form : T25 Ukuran Layar : 1280 x 800 Jenis Huruf : Geogria Ukuran : 12</p>		

Gambar 3. 49 Perancangan Antar Muka Edit Karyawan

27. Perancangan Antar Muka *Work Order* Karyawan

T29	Navigator																																
<p>Manajemen Data Work Orders</p> <hr/> <p>Input No. WO : <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/></p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.WO</th> <th>No. Project</th> <th>Durasi WO</th> <th>Start</th> <th>End</th> <th>Status</th> <th>NIP</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p>Halaman: [1,2,3]</p>	No.WO	No. Project	Durasi WO	Start	End	Status	NIP	Aksi								Edit Hapus								Edit Hapus								Edit Hapus	<p>-Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data yang diinginkan</p> <p>-Tekan selajutnya untuk menampilkan data pada halaman lain</p> <p>-Tekan tombol tambah maka akan tampil T16</p>
No.WO	No. Project	Durasi WO	Start	End	Status	NIP	Aksi																										
							Edit Hapus																										
							Edit Hapus																										
							Edit Hapus																										
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T15</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																																	

Gambar 3. 50 Perancangan Antar Muka Work Order Karyawan

28. Perancangan Antar Muka *Work Order Execution* Karyawan

T30	Navigator																												
<p>Manajemen Data Work Orders Execution</p> <hr/> <p><input type="button" value="Tambah WOX"/></p> <p>Input No. WOX : <input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/></p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.WOX</th> <th>Tgl. WOX</th> <th>No. WO</th> <th>NIP</th> <th>Job Desc</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table> <p>Halaman: [1,2,3]</p>	No.WOX	Tgl. WOX	No. WO	NIP	Job Desc	Status	Aksi							Edit Hapus							Edit Hapus							Edit Hapus	<p>-Tuliskan kolom Cari Data untuk mencari data yang diinginkan</p> <p>-Tekan selajutnya untuk menampilkan data pada halaman lain</p> <p>-Tekan tombol tambah maka akan tampil T18</p>
No.WOX	Tgl. WOX	No. WO	NIP	Job Desc	Status	Aksi																							
						Edit Hapus																							
						Edit Hapus																							
						Edit Hapus																							
<p>Keterangan</p> <p>Nama Form : T17</p> <p>Ukuran Layar : 1280 x 800</p> <p>Jenis Huruf : Geogria</p> <p>Ukuran : 12</p>																													

Gambar 3. 51 Perancangan Antar Muka Work Order Execution Karyawan

29. Perancangan Antar Muka Bantuan


T26	Navigator
<p>Petunjuk Penggunaan SPK</p> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menu Admin > Data Karyawan , digunakan untuk menambah data-data pribadi dan akun karyawan 2. Menu Admin > Kriteria Penilaian , digunakan untuk menambah,update dan hapus kriteria penilaian 3. Menu Admin > Bobot Kriteria, digunakan untuk menghitung bobot penilaian masing-masing kriteria 4. Menu Admin > Skor Penilaian, digunakan untuk menghitung total nilai penilaian masing-masing karyawan 5. Menu Admin dan User > Laporan Evaluasi Kinerja, digunakan untuk menampilkan hasil perankingan karyawan 6. Menu Admin dan User > Bantuan, digunakan untuk melihat petunjuk penggunaan navigasi website 7. Menu Admin dan User > Tentang SPK, digunakan untuk melihat deskripsi SPK dan referensinya 8. Menu User > Profil, digunakan oleh user untuk update data pribadi atau akun SPK 	<p>-Adalah menu petunjuk penggunaan sistem</p> <p>-</p>
<p>Keterangan Nama Form : T26 Ukuran Layar : 1280 x 800 Jenis Huruf : Geogria Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 52 Perancangan Antar Muka Bantuan

30. Perancangan Antar Muka Tentang Sistem

T27	Navigator
<p>Tentang Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators</p> <hr/> <p>PT. Cilegon Fabricators merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi baja dan steel yang beralamat di jalan Bojonegara, Desa Argawana, PO BOX 171, Cilegon, Banten 42455. Setiap hari perusahaan memberikan penilaian terhadap pegawai yang telah menyelesaikan pekerjaannya. Penilaian diberikan berdasarkan skala penilaian kinerja, akan tetapi untuk penilaian yang lebih spesifik perusahaan juga menerapkan tiga tingkat kepentingan kriteria yakni: kualitas kerja, kerapihan dan ketepatan waktu.</p> <p>AHP (Analitical Hierarchy Process) merupakan suatu metode pengambilan keputusan dengan memberikan prioritas pilihan dari banyak kriteria dan alternatif penilaian. Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki dari kriteria penilaian sampai alternatif penilaian yang digunakan dalam perusahaan. Kemudian untuk memberikan nilai sesuai dengan kriteria terhadap kinerja pegawai digunakan metode MAUT (Multi Attribute-Utility Theory).</p>	<p>-Adalah menu tentang sistem</p> <p>-</p>
<p>Keterangan Nama Form : T27 Ukuran Layar : 1280 x 800 Jenis Huruf : Geogria Ukuran : 12</p>	

Gambar 3. 53 Perancangan Antar Muka Tentang Sistem

T28							Navigator																																																
 <p>Laporan Evaluasi Kinerja Karyawan PT. Cilegon Fabricators Jl. Bojonegara, Ds. Argawana, PO BOX 171, Cilegon, Banten, 42455</p> <hr/> <p>Laporan Evaluasi Kinerja Karyawan PT. Cilegon Fabricators.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Project</th><th>No WOX</th><th>NIP</th><th>Nama</th><th>Jabatan</th><th>Section</th><th>Nilai</th><th>Kinerja</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOKO ONLINE</td><td>WX004</td><td>10104</td><td>Steven Willem</td><td>Staf</td><td>PROD</td><td>8.624</td><td>Acceptable</td></tr> <tr> <td>TOKO ONLINE</td><td>wa005</td><td>10101</td><td>Karen Wijaya</td><td>Staf</td><td>PROD</td><td>8.38</td><td>Acceptable</td></tr> <tr> <td>TOKO ONLINE</td><td>WX001</td><td>10102</td><td>Karin Lidyia</td><td>Staf</td><td>PROD</td><td>7.898</td><td>Acceptable</td></tr> <tr> <td>TOKO ONLINE</td><td>WX003</td><td>10101</td><td>Karen Wijaya</td><td>Staf</td><td>PROD</td><td>7.513</td><td>Acceptable</td></tr> <tr> <td>WEB</td><td></td><td>10103</td><td>Bob Anderson</td><td>Staf</td><td>PROD</td><td>1.536</td><td>Not Acceptable</td></tr> </tbody> </table>							Project	No WOX	NIP	Nama	Jabatan	Section	Nilai	Kinerja	TOKO ONLINE	WX004	10104	Steven Willem	Staf	PROD	8.624	Acceptable	TOKO ONLINE	wa005	10101	Karen Wijaya	Staf	PROD	8.38	Acceptable	TOKO ONLINE	WX001	10102	Karin Lidyia	Staf	PROD	7.898	Acceptable	TOKO ONLINE	WX003	10101	Karen Wijaya	Staf	PROD	7.513	Acceptable	WEB		10103	Bob Anderson	Staf	PROD	1.536	Not Acceptable	-Adalah menu dari cetak laporan kinerja pegawai
Project	No WOX	NIP	Nama	Jabatan	Section	Nilai	Kinerja																																																
TOKO ONLINE	WX004	10104	Steven Willem	Staf	PROD	8.624	Acceptable																																																
TOKO ONLINE	wa005	10101	Karen Wijaya	Staf	PROD	8.38	Acceptable																																																
TOKO ONLINE	WX001	10102	Karin Lidyia	Staf	PROD	7.898	Acceptable																																																
TOKO ONLINE	WX003	10101	Karen Wijaya	Staf	PROD	7.513	Acceptable																																																
WEB		10103	Bob Anderson	Staf	PROD	1.536	Not Acceptable																																																
<p>Keterangan Nama Form : T28 Ukuran Layar : 1280 x 800 Jenis Huruf : Geogria Ukuran : 12</p>																																																							

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

3. Jaringan Semantik *Supervisor*

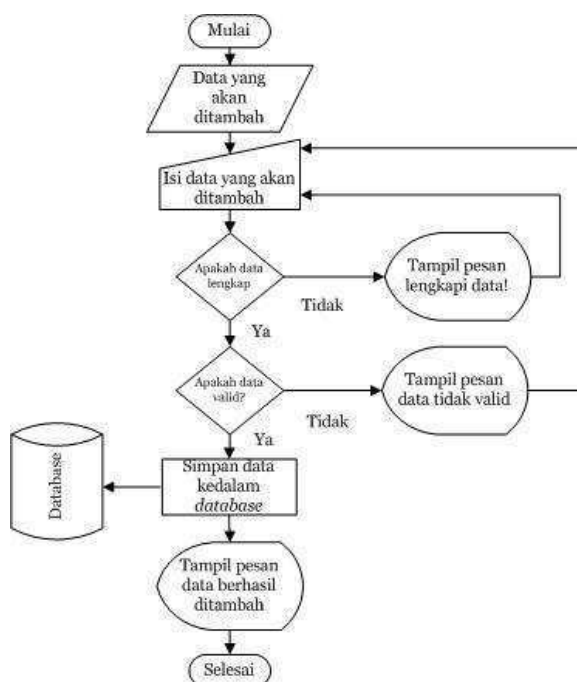
3.2.7 Perancangan Prosedural

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.

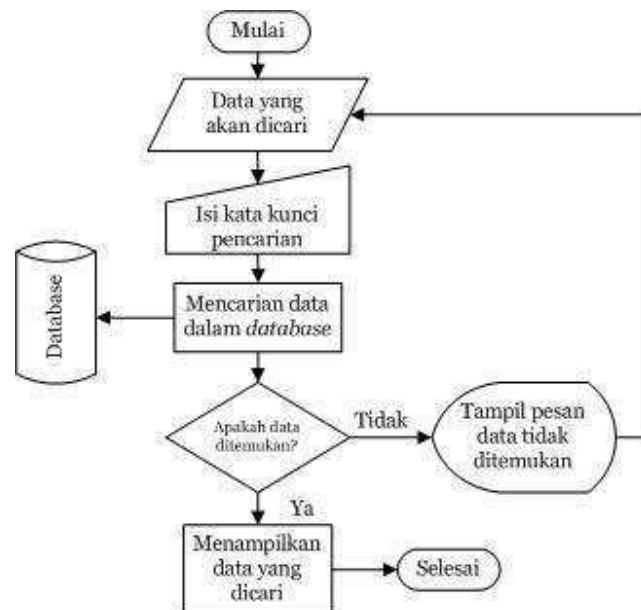
Flowchart penambahan data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 60 *Flowchart* Tambah Data

2. *Flowchart* Cari Data

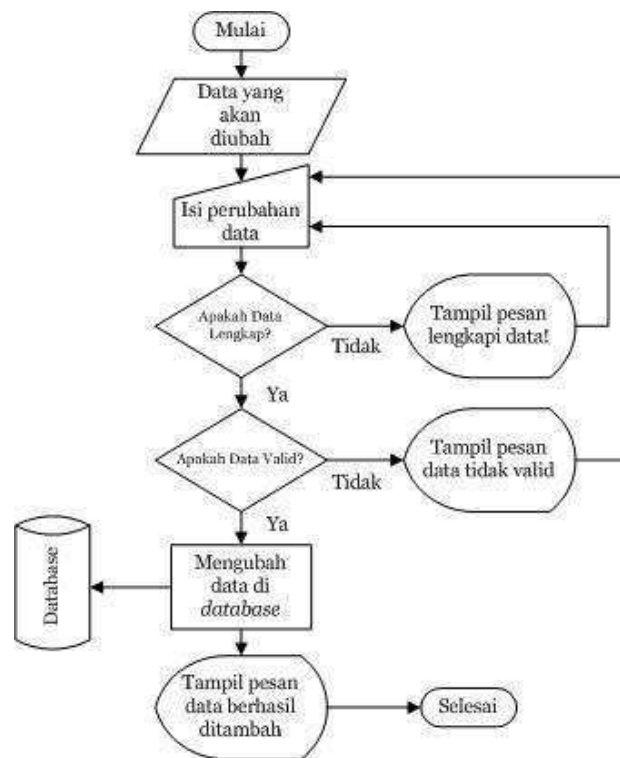
Flowchart pencarian data ini menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam mencari data pada sistem yang akan dikembangkan. *Flowchart* pencarian data dapat dilihat pada gambar berikut:



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:

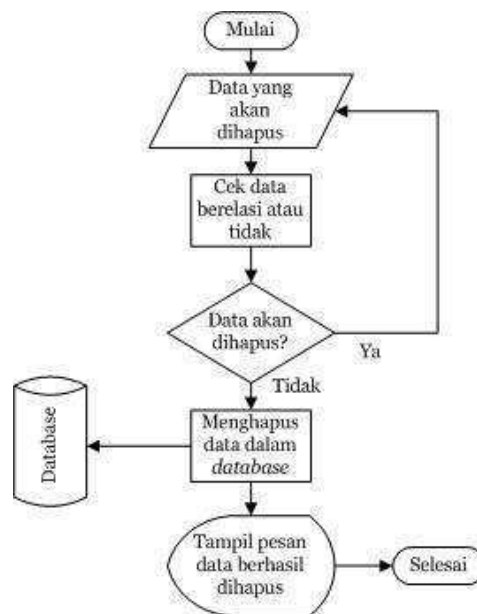


Gambar 3. 62 Flowchart Ubah Data

4. Flowchart Hapus Data

Flowchart hapus data ini menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menghapus data pada sistem yang akan dikembangkan.

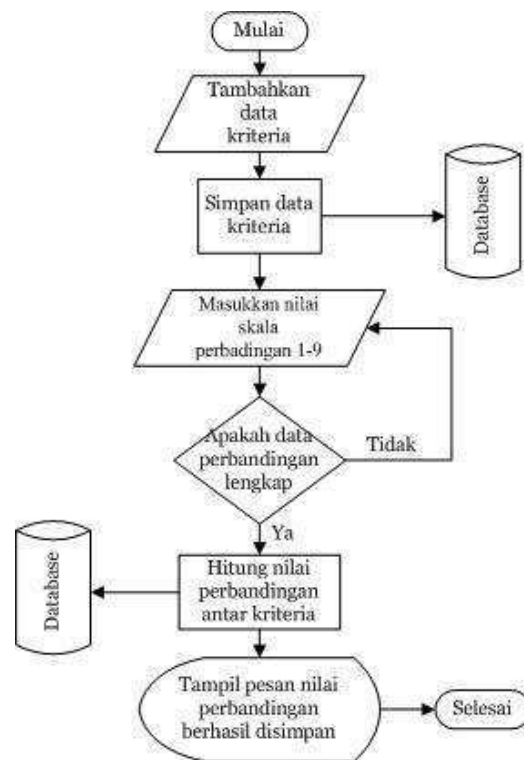
Flowchart hapus data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 63 Flowchart Hapus Data

5. Flowchart Set Skala Perbandingan

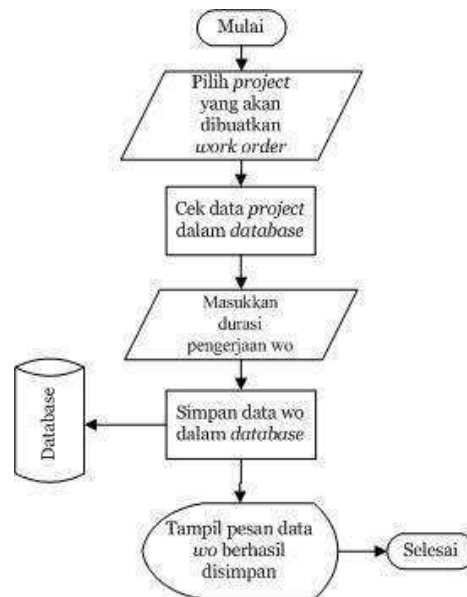
Flowchart set skala Perbandingan ini menggambarkan langkah pertama yang dilakukan dalam perhitungan nilai AHP yaitu dengan memberikan nilai perbandingan masing-masing kriteria. Flowchart set skala perbandingan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 64 Flowchart Set Skala Perbandingan

6. Flowchart Tambah Work Order

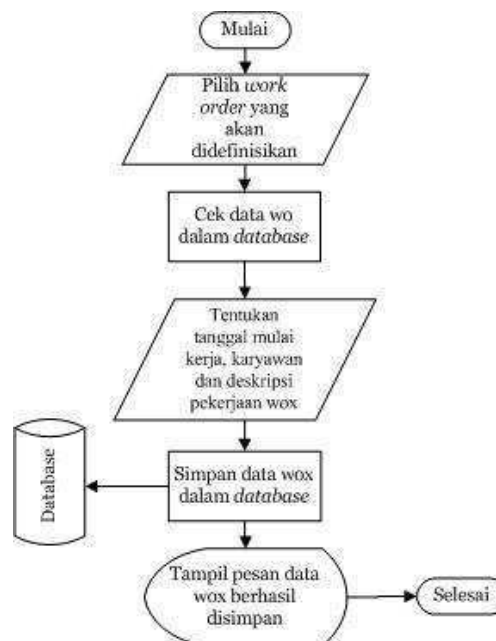
Flowchart ini menggambarkan langkah kedua yang dilakukan dalam proses penambahan *work order*. *Flowchart work order* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 65 Flowchart Work Order

7. Flowchart Work Order Execution

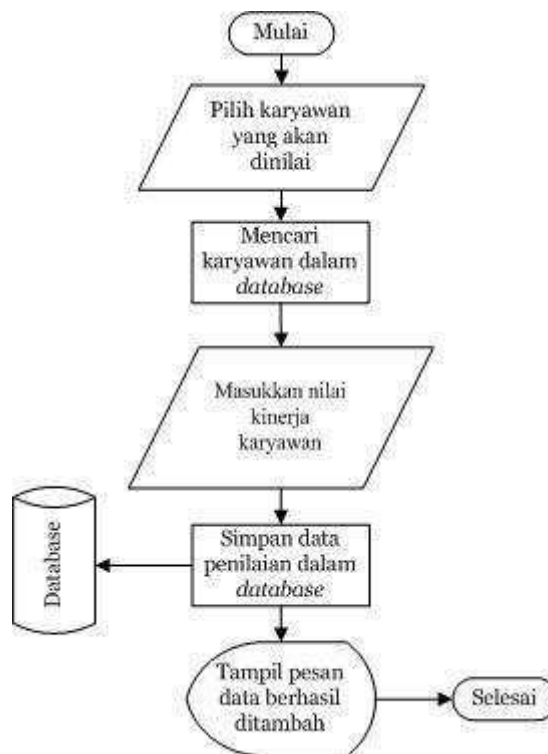
Flowchart Work Order Execution ini menggambarkan langkah selanjutnya yang dilakukan dalam menentukan *Work Order Execution*. *Flowchart* dapat dilihat pada gambar berikut:



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

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini merupakan tahap penerjemahan kebutuhan pembuatan aplikasi kedalam representasi perangkat lunak sebelum penulisan kode program dimulai sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan atau implementasi. Implementasi yang dilakukan mencakup data-data yang digambarkan dengan tampilan, sedangkan untuk pengujian meliputi perangkat lunak hasil implementasi.

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga user dapat memberi masukan kepada pengembang sistem.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Analisis perangkat keras (*hardware*) merupakan proses analisis yang lebih menekankan kepada aspek pemanfaatan perangkat keras yang selama ini telah dimiliki oleh perusahaan.

Adapun spesifikasi perangkat keras komputer yang ada pada PT. Cilegon Fabricators adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras *server*
 - a. Perangkat *server* untuk komunikasi dengan pusat perusahaan IHI Jepang.
 - b. Perangkat Server untuk keperluan *finance*.

- c. Perangkat Server untuk keperluan *sharing* data dan *file*.
 - d. Perangkat *Mail Server*.
 - e. *Hub*.
 - f. *Converter*.
 - g. *Patch Panel*.
 - h. Perangkat *Cisco System 1800 Series*.
2. Perangkat keras *Client* (semua instansi memiliki spesifikasi yang sama).

Prosesor : *Intel Pentium Dual Core E5300 2,60 GHz*.

Memory : *DDR2 1 MB*.

VGA : *On Board 256 MB*.

Harddisk : *160 GB*.

Setelah dilakukan analisis terhadap perangkat keras yang dimiliki oleh PT. Cilegon Fabricators, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat keras yang ada sudah layak dan dapat mendukung sistem informasi yang akan dibangun.

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak *server*

Sistem operasi : *Windows server*.

Database server : *My-SQL Server*.

2. Perangkat lunak pada *client*

Sistem Operasi : *Windows XP Profesional Service Pack 2.*

Perangkat *browser* : *Internet Explorer, Firefox, atau Safari.*

4.1.3 Implementasi Database

Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Implementasi database dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut:

1. Tabel *Customer*

Tabel 4. 1 Implementasi Database Tabel Customer

<i>Customer</i>
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `customer` (`kd_cus` varchar(4) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nm_cus` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL, `alamat` text collate latin1_general_ci NOT NULL, `telp` varchar(15) collate latin1_general_ci NOT NULL, `kontak` varchar(30) collate latin1_general_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (`kd_cus`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

2. Tabel *Project*

Tabel 4. 2 Implementasi Database Tabel Project

<i>Project</i>
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `project` (`no_proj` varchar(8) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nm_proj` varchar(30) collate latin1_general_ci NOT NULL, `kd_cus` varchar(4) collate latin1_general_ci NOT NULL, `durasi` varchar(10) collate latin1_general_ci NOT NULL, `start_proj` date NOT NULL, `end_proj` date NOT NULL, `sts_proj` varchar(18) collate latin1_general_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (`no_proj`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

3. Tabel *Work Order*

Tabel 4. 3 Implementasi Database Tabel Work Order

<i>work_orders</i>
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `work_orders` (`no_wo` varchar(6) collate latin1_general_ci NOT NULL, `no_proj` varchar(8) collate latin1_general_ci NOT NULL, `durasi_wo` varchar(10) collate latin1_general_ci NOT NULL, `start_wo` date NOT NULL, `end_wo` date NOT NULL, `sts_wo` varchar(18) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nip` varchar(10) collate latin1_general_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (`no_wo`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

4. Tabel Work Order Execution

Tabel 4. 4 Implementasi Database Tabel WO Execution

<i>wo_execute</i>
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wo_execute` (`no_wox` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `tgl_wox` date NOT NULL, `no_wo` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nip` varchar(10) collate latin1_general_ci NOT NULL, `job_desc` text collate latin1_general_ci NOT NULL, `sts_wox` varchar(18) collate latin1_general_ci NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

5. Tabel Section

Tabel 4. 5 Implementasi Database Tabel Section

<i>Section</i>
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `section` (`kd_sect` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nm_sect` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL, `ket` text collate latin1_general_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (`kd_sect`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

6. Tabel Karyawan

Tabel 4. 6 Implementasi Database Tabel Section

Karyawan
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `karyawan` (`nip` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nama_karyawan` varchar(30) collate latin1_general_ci NOT NULL, `jabatan` varchar(30) collate latin1_general_ci NOT NULL, `kd_sect` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `alamat` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL, `telp` varchar(30) collate latin1_general_ci NOT NULL, PRIMARY KEY (`nip`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

7. Tabel Bobot Kriteria**Tabel 4. 7 Implementasi Database Tabel Bobot Kriteria**

bobot_kriteria
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kriteria` (`id_kriteria` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nama_kriteria` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

8. Tabel Evaluasi**Tabel 4. 8 Implementasi Database Tabel Evaluasi**

Evaluasi
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `evaluasi` (`no_wox` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nip` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `id_kriteria` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nilai` int(5) NOT NULL, `penilai` varchar(20) collate latin1_general_ci NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

9. Tabel Hasil Evaluasi

Tabel 4. 9 Implementasi Database Tabel Hasil Evaluasi

hasil_evaluasi
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `hasil_evaluasi` (`no_wox` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nip` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `total_nilai` float NOT NULL, `kinerja` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

10. Tabel Konsistensi**Tabel 4. 10 Implementasi Database Tabel**

Konsistensi
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `konsistensi` (`cr` float NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

11. Tabel Kriteria**Tabel 4. 11 Implementasi Database Tabel Kriteria**

Kriteria
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kriteria` (`id_kriteria` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nama_kriteria` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

12. Tabel Matrik Kriteria**Tabel 4. 12 Implementasi Database Tabel Matrik Kriteria**

matrik_kriteria
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `matrik_kriteria` (`indeks` int(5) NOT NULL auto_increment, `id_kriteria` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `id_bandingan` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nilai` float NOT NULL, PRIMARY KEY (`indeks`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci AUTO_INCREMENT=140 ;</pre>

13. Tabel Matrik Normalisasi Kriteria

Tabel 4. 13 Implementasi Database Tabel Matrik Normalisasi Kriteria

matrik_normalisasi_kriteria
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `matrik_normalisasi_kriteria` (`indeks` int(5) NOT NULL auto_increment, `id_kriteria` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `id_bandingan` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `nilai` float NOT NULL, PRIMARY KEY (`indeks`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci AUTO_INCREMENT=138 ;</pre>

14. Tabel Menu

Tabel 4. 14 Implementasi Database Tabel Menu

Menu
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `menu` (`menu` varchar(30) collate latin1_general_ci NOT NULL, `link` varchar(50) collate latin1_general_ci NOT NULL, `status` enum('admin','user','manager','supervisor') collate latin1_general_ci NOT NULL, `aktif` enum('y','n') collate latin1_general_ci NOT NULL, `urutan` int(5) NOT NULL) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

15. Tabel Pengguna

Tabel 4. 15 Implementasi Database Tabel Pengguna

pengguna
<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengguna` (`nip` varchar(5) collate latin1_general_ci NOT NULL, `username` varchar(10) collate latin1_general_ci NOT NULL, `password` varchar(32) collate latin1_general_ci NOT NULL, `level` enum('admin','user','manager','supervisor') collate latin1_general_ci NOT NULL default 'user', PRIMARY KEY (`username`)) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COLLATE=latin1_general_ci;</pre>

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman web yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk file program berekstensi .php. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat dan dibedakan antara antarmuka untuk *user* admin, manager, *Supervisor* dan karyawan.

Tabel 4. 16 Implementasi Antarmuka Administrator

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Utama dan <i>Login</i>	Menampilkan halaman utama untuk login dan masuk kedalam sistem informasi	index.php
Halaman Utama Administrator	Menampilkan beranda halaman utama administrator	indexs.php
Pengolahan Data dan Tambah Data Karyawan (<i>User</i>)	Halaman untuk menampilkan seluruh data pengguna sistem dan tambah data pengguna sistem	karyawan.php
Halaman Kriteria Penilaian	Halaman untuk menampilkan seluruh data kriteria penilaian dan tambah data kriteria penilaian	kriteria.php
Bobot Kriteria	Halaman untuk memberikan perbandingan kriteria	matrik.php
Laporan Evaluasi Kinerja	Halaman untuk menampilkan seluruh data laporan kinerja karyawan	evaluasi.php
Bantuan	Halaman untuk menampilkan cara penggunaan	bantuan.php
Tentang SPK	Halaman tentang sistem informasi	tentang.php

Tabel 4. 17 Implementasi Antarmuka Manager

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Utama <i>Manager</i>	Menampilkan halaman utama <i>manager</i>	indexs.php
Profil Manager	Menampilkan profil manager dan ubah password	profil.php
Pengolahan Data dan Tambah Data <i>Customer</i>	Halaman untuk menampilkan seluruh data <i>customer</i> dan tambah data <i>customer</i>	customer.php
Pengolahan Data dan Tambah Data <i>Project</i>	Halaman untuk menampilkan seluruh data <i>project</i> dan tambah data <i>project</i>	project.php
Bantuan	Halaman untuk menampilkan cara penggunaan	bantuan.php
Tentang SPK	Halaman tentang sistem informasi	tentang.php

Tabel 4. 18 Implementasi Antarmuka Supervisor

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Utama <i>Supervisor</i>	Menampilkan halaman utama <i>Supervisor</i>	indexs.php
Profil <i>Supervisor</i>	Menampilkan profil <i>supervisor</i> dan ubah password	profil.php
Pengolahan Data dan Tambah Data WO	Halaman untuk menampilkan seluruh data <i>wo</i> dan tambah data <i>wo</i>	wo.php
Pengolahan Data dan Tambah Data WOX	Halaman untuk menampilkan seluruh data <i>wox</i> dan tambah data <i>wox</i>	wox.php
Evaluasi Karyawan	Halaman untuk memberikan evaluasi terhadap kinerja karyawan	evaluasi.php
Evaluasi	Halaman untuk memberikan penilaian terhadap kinerja karyawan sesuai skala penilaian	evaluasi.php
Bantuan	Halaman untuk menampilkan cara penggunaan	bantuan.php
Tentang SPK	Halaman tentang sistem informasi	tentang.php

Tabel 4. 19 Implementasi Antarmuka Karyawan

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Utama Karyawan	Menampilkan halaman utama karyawan	indexs.php
Profil Karyawan	Menampilkan profil karyawan dan ubah password	profil.php
<i>Work Order</i> Karyawan	Halaman untuk melihat data <i>Work Order</i> yang diberikan kepada karyawan	wo.php
<i>Work Order Execution</i> Karyawan	Halaman untuk memasukkan data hasil kerja yang telah dilakukan oleh karyawan	wox.php
Bantuan	Halaman untuk menampilkan cara penggunaan	bantuan.php
Tentang SPK	Halaman tentang sistem informasi	tentang.php

4.2 Pengujian

Pengujian digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional

perangkat lunak dan pengujian ini berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Kesalahan *Interface*.
2. Fungsi yang tidak sesuai dengan prosedur.
3. Kesalahan dalam struktur data.
4. Kesalahan kinerja sistem.

4.2.1 Metode Pengujian

Pengujian program ini menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* merupakan pengujian program berdasarkan fungsi dari program. Tujuan dari metode *black box* ini adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian dengan metode *black box* dilakukan dengan cara memberikan sejumlah input pada program aplikasi yang kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsional untuk melihat apakah program aplikasi menghasilkan *output* yang diinginkan dan sesuai dengan fungsi dari program tersebut. Apabila dari *input* yang diberikan menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan fungsional, maka program aplikasi yang bersangkutan telah benar, tetapi jika *output* yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada program aplikasi.

Pengujian dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan pengujian dilakukan berulang-ulang. Jika dalam pengujian ditemukan kesalahan, maka akan dilakukan penelusuran dan perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi. Jika telah selesai melakukan perbaikan, maka akan

dilakukan pengujian kembali, pengujian dan perbaikan dilakukan secara terus menerus hingga diperoleh hasil terbaik.

4.2.2 Rencana Pengujian

Pengujian sistem berikut menggunakan data uji berdasarkan data dari PT. Cilegon Fabricators. Pengujian *black-box* biasa juga disebut pengujian *behavioral* atau pengujian *partisi*. Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

1. Rencana Pengujian Halaman Admin

Tabel 4. 20 Pengujian Admin

Pengujian Halaman Admin		
Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Login Admin	Isi data <i>login</i> admin	<i>Black Box</i>
	Verifikasi data <i>login</i> admin	<i>Black Box</i>
Ubah <i>Password</i>	Ubah data <i>password</i> admin	<i>Black Box</i>
Data Pengguna	Tampilkan, cari data pengguna	<i>Black Box</i>
	Tambah, <i>edit</i> , hapus data pengguna	<i>Black Box</i>
Data <i>Section</i>	Tampilkan, cari data <i>section</i>	<i>Black Box</i>
	Tambah, <i>edit</i> , hapus data <i>section</i>	<i>Black Box</i>
Data <i>Karyawan</i>	Tampilkan, cari data <i>karyawan</i>	<i>Black Box</i>
	Tambah, <i>edit</i> , hapus data <i>karyawan</i>	<i>Black Box</i>
Data Kriteria	Tampilkan, cari data kriteria	<i>Black Box</i>
	Tambah, <i>edit</i> , hapus data kriteria	<i>Black Box</i>

2. Rencana Pengujian Halaman Manager

Tabel 4. 21 Pengujian Manager

Pengujian Halaman Manager		
Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Login Manager	Isi data login manager	Black Box
	Verifikasi data login manager	Black Box
Ubah Password	Ubah data password manager	Black Box
Data Customer	Tampilkan, cari data customer	Black Box
	Tambah, edit, hapus data customer	Black Box
Data Project	Tampilkan, cari data Project	Black Box
	Tambah, edit, hapus data Project	Black Box

3. Rencana Pengujian Halaman Supervisor

Tabel 4. 22 Pengujian Supervisor

Pengujian Halaman Supervisor		
Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Login Supervisor	Isi data login Supervisor	Black Box
	Verifikasi data login Supervisor	Black Box
Ubah Password	Ubah data password Supervisor	Black Box
Data WO	Tampilkan, cari data Work Order	Black Box
	Tambah, edit, hapus data Work Order	Black Box
Data WOX	Tampilkan, cari data Work Order Execution	Black Box
	Tambah, edit, hapus data Work Order Execution	Black Box
Data Nilai Karyawan	Tampilkan, cari data nilai karyawan	Black Box
	Tambah, edit, hapus data nilai karyawan	Black Box
Data Kriteria	Tampilkan, cari data nilai AHP dan Konsistensi rasio	Black Box

4. Rencana Pengujian Halaman Karyawan

Tabel 4. 23 Pengujian Karyawan

Pengujian Halaman Karyawan		
Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Login Karyawan	Isi data <i>login</i> karyawan	<i>Black Box</i>
	Verifikasi data <i>login</i> karyawan	<i>Black Box</i>
Ubah <i>Password</i>	Ubah data <i>password</i> karyawan	<i>Black Box</i>
Data WO	Tampilkan, cari data <i>Work Order</i>	<i>Black Box</i>
Data WOX	Tampilkan, cari data <i>Work Order Execution</i>	<i>Black Box</i>

4.2.3 Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian *black box* yang akan telah dilakukan pada sistem informasi yang sudah dibangun.

1. Pengujian Ubah *Password*

Tabel 4. 24 Pengujian Ubah Password

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Ubah <i>password</i> yang berbeda dengan <i>password</i> sebelumnya	<i>Password</i> baru dapat disimpan dan menampilkan pesan <i>password</i> telah diubah	<i>Password</i> baru dapat disimpan dan menampilkan pesan <i>password</i> telah diubah	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan <i>password</i> yang sama dengan <i>password</i> sebelumnya	<i>Password</i> tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan <i>password</i> telah diubah	<i>Password</i> tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan <i>password</i> telah diubah	[√] Diterima [] Ditolak

2. Pengujian Tambah Karyawan

Tabel 4. 25 Pengujian Tambah Karyawan

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan data Karyawan yang belum ada Karyawan:Admin	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Karyawan Yang dimasukkan sudah ada Data Karyawan: karin	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

3. Pengujian Cari Karyawan

Tabel 4. 26 Pengujian Cari Karyawan

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari data Karyawan degan benar Data Karyawan: karin	Menampilkan data	Menampilkan data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari data Karyawan yang tidak ada Data Karyawan:karena	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

4. Pengujian Edit Karyawan

Tabel 4. 27 Pengujian Edit Karyawan

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit</i> Data Karyawan degan benar Data Karyawan:Admin 2	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit</i> Data Karyawan dengan salah Data Pengguna: Karina	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

5. Pengujian Tambah *Section*

Tabel 4. 28 Pengujian Tambah Section

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data <i>Section</i> yang belum ada Data <i>Section</i> :Marketing	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data <i>Section</i> Yang dimasukkan sudah ada Data <i>Section</i> :Marketing	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

6. Pengujian Cari *Section*Tabel 4. 29 Pengujian Cari *Section*

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Section</i> degan benar Data <i>Section:Marketing</i>	Menampilkan data	Menampilkan data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Section</i> yang tidak ada Data <i>Section:Keamanan</i>	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

7. Pengujian Edit *Section*Tabel 4. 30 Pengujian Edit *Section*

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit Data <i>Section</i> degan benar Data <i>Section:Marketing</i>	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Section</i> yang tidak ada Data <i>Section:marketing</i> 2	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

8. Pengujian Tambah Kriteria

Tabel 4. 31 Pengujian Tambah Kriteria

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data kriteria yang belum ada Data kriteria:kualitas kerja	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Yang Data kriteria dimasukkan sudah ada Data kriteria:kualitas kerja	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

9. Pengujian Hapus Kriteria

Tabel 4. 32 Pengujian Hapus Kriteria

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hapus Data kriteria degan benar Data kriteria:kualitas kerja	Menghapus data	Menghapus data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hapus Data kriteria yang tidak ada Data kriteria:kerapihan	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

10. Pengujian *Edit* Kriteria**Tabel 4. 33 Pengujian Edit Kriteria**

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit</i> Data kriteria degan benar Data kriteria:Kualitas kerja	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit</i> Data kriteria yang tidak ada Data kriteria:Kerapihan	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

11. Pengujian Tambah *Customer***Tabel 4. 34 Pengujian Tambah Customer**

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data <i>Customer</i> yang belum ada Data <i>Customer</i> :Suralaya	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data <i>Customer</i> Yang dimasukkan sudah ada Data <i>Customer</i> :Suralaya	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

12. Pengujian Cari *Customer*Tabel 4. 35 Pengujian Cari *Customer*

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Customer</i> dengan benar Data <i>Customer</i> :suralaya	Menampilkan data	Menampilkan data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Customer</i> yang tidak ada Data <i>Customer</i> :Walden Global state	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

13. Pengujian Edit *Customer*Tabel 4. 36 Pengujian Edit *Customer*

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit Data <i>Customer</i> dengan benar Data <i>Customer</i> : Muara karang	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit Data <i>Customer</i> yang tidak ada Data <i>Customer</i> :Muara karang 2	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

14. Pengujian Tambah *Project*

Tabel 4. 37 Pengujian Tambah Project

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data <i>Customer</i> yang belum ada Data <i>Customer</i> :IHI Corp.	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data <i>Customer</i> Yang dimasukkan sudah ada Data <i>Customer</i> :Muara Karang	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

15. Pengujian Cari *Project*

Tabel 4. 38 Pengujian Cari Project

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Project</i> degan benar Data <i>Project</i> : <i>Container</i>	Menampilkan data	Menampilkan data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Project</i> yang tidak ada Data <i>Project</i> : <i>Crane trail</i>	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

16. Pengujian *Edit Project***Tabel 4. 39 Pengujian Edit Project**

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit Data Project</i> dengan benar <i>Data Project:Container</i>	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data <i>Project</i> yang tidak ada <i>Data Project:Water Bomb Craine</i>	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

17. Pengujian Tambah WO

Tabel 4. 40 Pengujian Tambah WO

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data WO yang belum ada <i>Data Project:Craine Trail</i>	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data WO Yang dimasukkan sudah ada <i>Data Project:Container</i>	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

18. Pengujian Cari WO

Tabel 4. 41 Pengujian Cari WO

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data WO degan benar Data WO: <i>Painting plate</i>	Menampilkan data	Menampilkan data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data WO yang tidak ada Data WO: <i>Painting body</i>	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

19. Pengujian Edit WO

Tabel 4. 42 Pengujian Edit WO

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit Data WO degan benar Data WO: <i>Welding</i>	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data WO yang tidak ada Data WO: <i>Welding body</i>	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

20. Pengujian Tambah WOX

Tabel 4. 43 Pengujian Tambah WOX

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data WO yang belum ada Data WO: <i>Welding plate</i>	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data WO Yang dimasukkan sudah ada Data WO: <i>Welding</i>	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	Tidak dapat disimpan dan menampilkan pesan”sudah tidak dapat disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

21. Pengujian Cari WOX

Tabel 4. 44 Pengujian Cari WOX

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data WOX dengan benar Data WOX: <i>cutting plate</i>	Menampilkan data	Menampilkan data	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data WOX yang tidak ada Data WOX: <i>Cutting body</i>	Data tidak ditemukan	Data tidak ditemukan	[√] Diterima [] Ditolak

22. Pengujian Edit WOX

Tabel 4. 45 Pengujian Edit WOX

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Edit Data WOX dengan benar Data WOX: <i>Finishing</i>	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data WOX yang tidak ada Data WOX: <i>Finishing Body</i>	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

23. Pengujian Tambah Penilaian Karyawan

Tabel 4. 46 Pengujian Tambah Penilaian Karyawan

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukkan Data Nilai WOX yang belum ada Data WOX: <i>Assembling</i>	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	baru berhasil disimpan dan menampilkan pesan”berhasil disimpan”	[√] Diterima [] Ditolak

24. Pengujian *Edit* Penilaian Karyawan**Tabel 4. 47 Pengujian Edit Penilaian Karyawan**

Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Edit</i> Data Penilaian Karyawan degan benar Data Penilaian Karyawan:Abdus Syukur	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	Data yang diubah berhasil disimpan dan menampilkan pesan”Data Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Cari Data Penilaian Karyawan yang tidak ada Data Penilaian Karyawan:Andi Noya	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	Data yang diubah tidak disimpan dan menampilkan pesan”Data Tidak Berhasil Diubah”	[√] Diterima [] Ditolak

4.2.3.1 Kesimpulan Hasil Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji contoh diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada setiap proses masih memungkinkan untuk terjadi kesalahan *sintaks*, tetapi secara fungsional sistem dapat mengeluarkan hasil yang diharapkan.

4.2.3.2 Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum. Untuk itu dalam pengujian *beta* dilakukan penelitian dengan cara

memberikan pertanyaan pada calon pengguna perangkat lunak. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode wawancara.

Untuk mengetahui tercapainya tujuan yang diinginkan pada pembangunan sistem informasi, wawancara diajukan kepada calon pengguna administrator, manager dan *supervisor* produksi di PT. Cilegon Fabricators.

4.2.3.3 Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara kepada calon pengguna administrator melalui telepon, pada hari jum'at 03 Agustus 2012, adalah sebagai berikut :

1. Mengenai kemudahan dalam penggunaan aplikasi yang dibangun (*user friendly*).

Pertanyaan : *Apakah sistem informasi pendukung keputusan ini mudah untuk digunakan?*

Jawaban : *Sistem ini cukup simpel untuk digunakan, akan tetapi penjelasan mengenai tabel dari proses AHP yang kami belum mengerti.*

2. Mengenai proses penilaian kinerja berdasarkan bobot kriteria yang diinginkan.

Pertanyaan : *Menurut anda, apakah sistem informasi pendukung keputusan ini membantu dalam proses penilaian kinerja berdasarkan bobot kriteria yang diinginkan?*

Jawaban : *Ya, dan mungkin kedepannya kami akan menambahkan sub-sub kriteria lagi agar penilaian lebih spesifik sehingga bisa dijadikan bahan acuan dalam melihat dan mengevaluasi kinerja karyawan kami secara tepat.*

3. Mengenai keefektifan sistem sesuai dengan penilaian sistem manual.

Pertanyaan : *Apakah sistem ini sesuai dengan pengembangan dari penilaian sistem manual dan bisa diterapkan untuk menggantikan sistem manual?*

Jawaban : *Sistem ini akan kami gunakan untuk menyempurnakan sistem yang lama (menggunakan aplikasi Microsof Excel) dalam penyimpanan data kinerja pegawai dalam database.*

4. Mengenai desain fungsi dalam sistem.

Pertanyaan : *Apakah fungsi-fungsi didalam sistem informasi ini cukup mudah untuk dipahami?*

Jawaban : *Sangat mudah dipahami dan digunakan karena sesuai dengan fungsi sistem pada umumnya.*

Kemudian Berdasarkan hasil wawancara kepada calon pengguna manager produksi melalui telepon, pada hari selasa 28 Agustus 2012, adalah sebagai berikut :

1. Mengenai kemudahan dalam penggunaan aplikasi yang dibangun (*user friendly*).

Pertanyaan : *Apakah sistem informasi pendukung keputusan ini mudah untuk digunakan?*

Jawaban : *Sistem informasi sudah mudah untuk digunakan, tetapi lebih baik lagi jika dilakukan pelatihan penggunaan terhadap sistem untuk karyawan.*

2. Mengenai pemenuhan kebutuhan sistem dalam mengolah data kinerja produksi.

Pertanyaan : Menurut anda, apakah sistem informasi sudah cukup memenuhi kebutuhan dalam mengolah data produksi dari pembuatan project sampai dengan pelaksanaan project dan penilaian kinerja karyawan?

Jawaban : Sistem sudah mencakup semua proses kegiatan produksi sampai pada penilaian kinerja karyawan, akan tetapi lebih baik jika di tambahkan gambaran penilaian kinerja dalam bentuk diagram untuk lebih mudah menganalisis kinerja karyawan secara keseluruhan.

3. Mengenai pemenuhan keinginan perusahaan untuk melakukan penilaian kinerja karyawan berdasarkan kriteria kualitas kerja, kerapihan dan ketepatan waktu.

Pertanyaan : Apakah sistem ini sudah memenuhi keinginan perusahaan dalam melakukan penilaian kinerja berdasarkan kriteria yang ingin diterapkan?

Jawaban : Sistem sudah cukup memenuhi penilaian kinerja berdasarkan kriteria yang kami inginkan.

4. Mengenai hasil laporan dalam mendukung pengambilan keputusan berkaitan dengan kinerja karyawan.

Pertanyaan : Apakah laporan yang dihasilkan sudah memenuhi kebutuhan manager dalam memberikan keputusan dan kebijakan berkaitan dengan kinerja karyawan?

Jawaban : Sistem sudah cukup memberikan gambaran kinerja karyawan secara rinci, tetapi lebih baik lagi jika ditambahkan diagram untuk penilaian kinerja secara keseluruhan.

5. Mengenai desain tampilan sistem informasi.

Pertanyaan : *Apakah tampilan antarmuka sistem informasi ini mudah untuk dipahami?*

Jawaban : *Sistem sudah cukup mudah dipahami.*

Berdasarkan hasil wawancara kepada calon pengguna *supervisor* melalui telepon, pada hari Rabu 29 Agustus 2012, adalah sebagai berikut :

1. Mengenai kemudahan dalam penggunaan aplikasi yang dibangun (*user friendly*).

Pertanyaan : *Apakah sistem informasi pendukung keputusan ini mudah untuk digunakan?*

Jawaban : *Sistem informasi yang baru ini cukup mudah untuk dipahami*

2. Mengenai pemenuhan kebutuhan *supervisor* dalam menilai data kinerja produksi.

Pertanyaan : *Menurut anda, apakah sistem informasi memudahkan supervisor dalam melakukan penilaian terhadap kinerja karyawan?*

Jawaban : *Sistem informasi ini memudahkan kami menilai kinerja karyawan, karena penilaiannya dapat dikalkulasikan secara otomatis tanpa proses perhitungan manual.*

3. Mengenai pemenuhan kebutuhan sistem dalam melakukan pengolahan data *work order* dan *work order execution*.

Pertanyaan : *Menurut anda, apakah sistem informasi memudahkan supervisor dalam melakukan pengolahan data *work order* dan pembagian *work order execution*?*

Jawaban : *Sistem informasi ini memudahkan kami dalam membagi dan mengolah data work order dan work order execution.*

4. Mengenai kesesuaian terhadap sistem manual yang ada.

Pertanyaan : *Apakah sistem informasi yang dibangun sesuai dengan sistem manual penilaian kinerja yang ada?*

Jawaban : *Sistem informasi ini sudah mengikuti proses manual yang ada*

5. Mengenai kemudahan pengguna berinteraksi terhadap sistem.

Pertanyaan : *Apakah anda merasakan kemudahan dalam berinteraksi terhadap sistem informasi?*

Jawaban : *Sistem informasi ini cukup sederhana dan mudah dalam penggunaanya.*

Berdasarkan dari ketiga hasil wawancara yang telah diajukan kepada masing-masing pengguna diatas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Diperlukan perbaikan pada penyajian data pada menu bobot kriteria agar mudah dipahami oleh pengguna serta dibuatkan petunjuk penggunaan dalam memberikan perbandingan kriteria yang ada.
2. Kemudian perlu ditambahkan sub kriteria untuk mendapatkan hasil penilaian yang lebih spesifik terhadap penilaian kinerja pegawai.
3. Diperlukan pelatihan terhadap pengguna karyawan dengan sistem informasi yang baru.
4. Diperlukan gambaran penilaian kinerja karyawan secara keseluruhan dalam bentuk diagram.

4.2.3.4 Kesimpulan Hasil Pengujian *Beta*

Berdasarkan hasil pengujian *beta* yang telah dilakukan yaitu dengan wawancara langsung dengan pengguna aplikasi, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia ini sudah memenuhi keinginan penilaian kinerja sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dan memberikan gambaran mengenai laporan kinerja karyawan, akan tetapi perlu pengembangan sistem kembali untuk mendapatkan informasi yang lebih tepat dan akurat.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perbandingan antara tujuan pengembangan dan pembangunan perangkat lunak sistem informasi yang telah dibangun dengan hasil pengujian secara alpha dan betha, maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat lunak yang dibangun mempermudah dalam mengolah data kinerja karyawan.
2. Sistem mampu menghitung skala penilaian kinerja sesuai tingkat kriteria penilaian kualitas kerja yang ada pada perusahaan.
3. Sistem informasi mempercepat penyajian laporan, dan membantu manager dalam memberikan informasi tentang indeks nilai kualitas pekerja.

5.2 Saran

Terlepas dari kelebihan dalam penggunaan perangkat lunak yang telah dibangun, sebuah pembangunan dan produk dari perangkat lunak pasti memiliki berbagai kekurangan, akan tetapi semua itu mampu dikembangkan dikemudian hari. Adapun saran-saran dalam pengembangan aplikasi sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators adalah sebagai berikut:

Nilai skala perbandingan sub kriteria seharusnya bisa ditambahkan lagi untuk memberikan penilaian yang semakin spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdul Kadir, *Konsep dan Tuntunan Praktik Basis Data*, Yogyakarta: Andi, 1999.
2. Abdul Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2003.
3. Bin Ladjamuddin, Al-Bahra, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
4. Bunafit Nugroho, *Database Relasional dengan MySQL*, Andi, Yogyakarta: 2005
5. http://id.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server diakses tanggal 30 Agustus 2012, jam 11.05
6. <http://id.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin> diakses tanggal 30 Agustus 2012, jam 11.05
7. Ir Fatansyah, *Basis Data*, Bandung: Informatika, 2002.
8. Irham Fahmi, *Manajemen Pengambilan Keputusan Teori dan Aplikasi*, Bandung: Alfabeta, 2011.
9. Jogiyanto HM., MBA., Akt., Ph.D, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi, 2005.
10. Rizky Dermawan., SE., M.M, *Model Kuantitatif Pengambilan Keputusan dan perencanaan Strategis*, Yogyakarta: Alfabeta, 2005.
11. Roger S. Pressman, ph. D., *Rekayasa Perangkat Lunak*, McGraw-Hill Book, Andi, Yogyakarta, 2002.

12. Sudarmawan ST.,MT, *Interaksi Manusia dan Komputer*, Yogyakarta: Andi, 2007.
13. Thomas L. Saaty, *Fundamentals Of Decision Making And Priority Thoery With The Analytic Hierarchy Process Vol.6*, Pittsburgh: RWS Publications, 1994

BIODATA PENULIS



NAMA : Abdus Syukur
JENIS KELAMIN : Laki-Laki
TEMPAT LAHIR : Serang
TANGGAL LAHIR : 18-Agustus-1988
ALAMAT : Jl. KIM Idris, Ds. Sumuraja Rt 15/04, Pulo Ampel, Serang, Banten,
42455
TELEPON : 085781-18-08-88
EMAIL : a13he88@yahoo.com / banisyukur@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

SD : 1997-2002 : SD Sumuranja 1 Bandung
SLTP : 2002-2004 : MtsN Bojonegara Banten
SMA : 2004-2007 : Pondok Pesantren Daar El-Qolam Tangerang
PT : 2007-2012 : Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA PT. CILEGON FABRICATORS



Pembimbing:

Mira Kania Sabariah, S.T., M.T.

Reviewer:

Dian Dharmanyanti, S.T.

Utami Dewi W., S.Kom.

Abdus Syukur 10107456

Latar Belakang Masalah

Sistem lama hanya dapat menyimpan data skala penilaian kinerja saja dan sulit menerapkan perhitungan penilaian kinerja sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Kekurangan sistem lama hanya mampu menyimpan data saja dan belum sepenuhnya dapat digunakan karena tabel yang belum berelasi



Rumusan Masalah

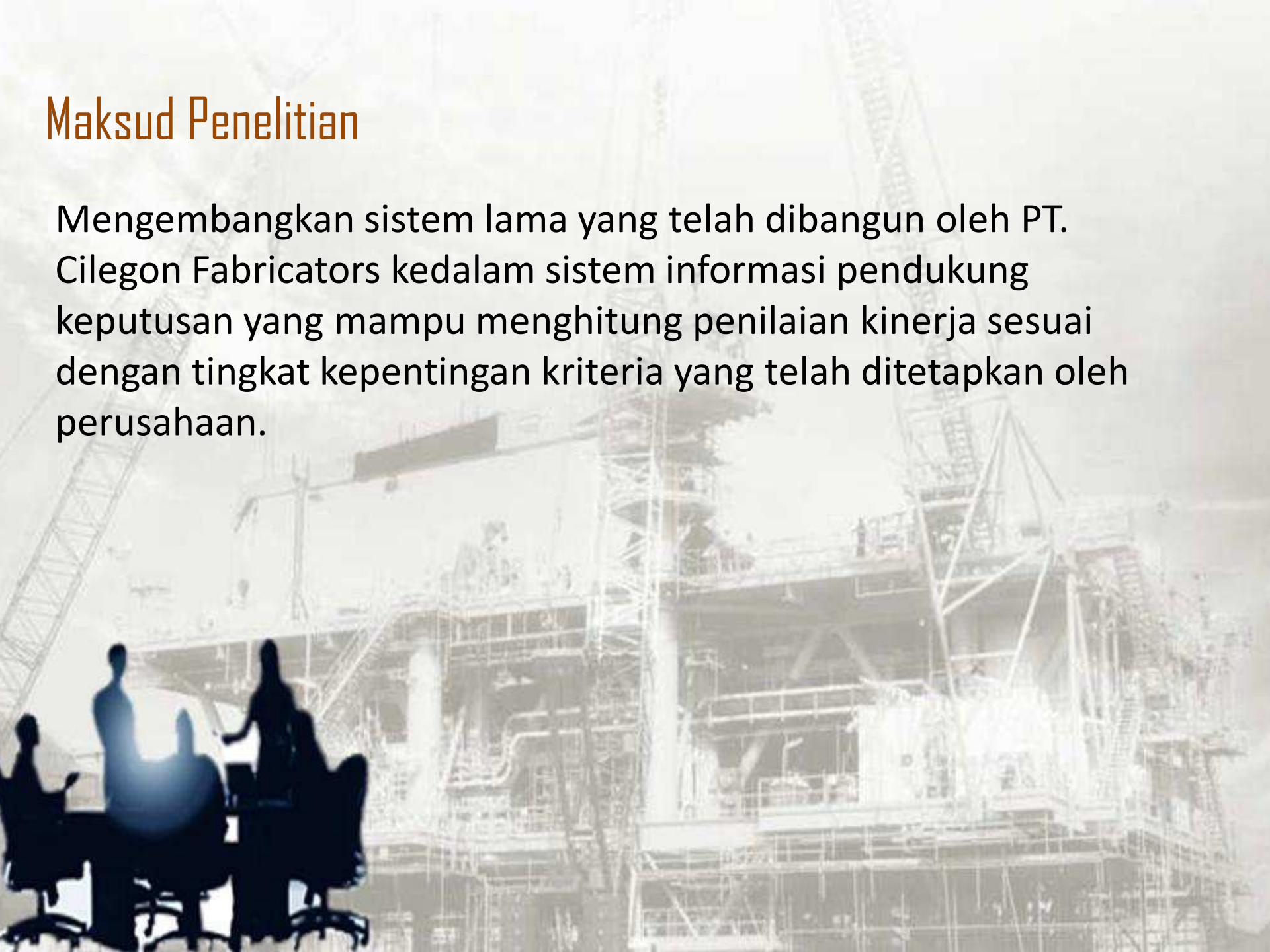
Bagaimana mengembangkan sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators*

**How to develop?*



Maksud Penelitian

Mengembangkan sistem lama yang telah dibangun oleh PT. Cilegon Fabricators kedalam sistem informasi pendukung keputusan yang mampu menghitung penilaian kinerja sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan.



Tujuan

Menciptakan sistem yang mampu mengolah data penilaian kinerja karyawan sesuai dengan tingkat kriteria kualitas kerja, kerapihan dan ketepatan waktu hingga menghasilkan laporan yang menjadi bahan evaluasi manager dalam mencari solusi dan keputusan yang berkenaan dengan kinerja dan peningkatan mutu karyawan.



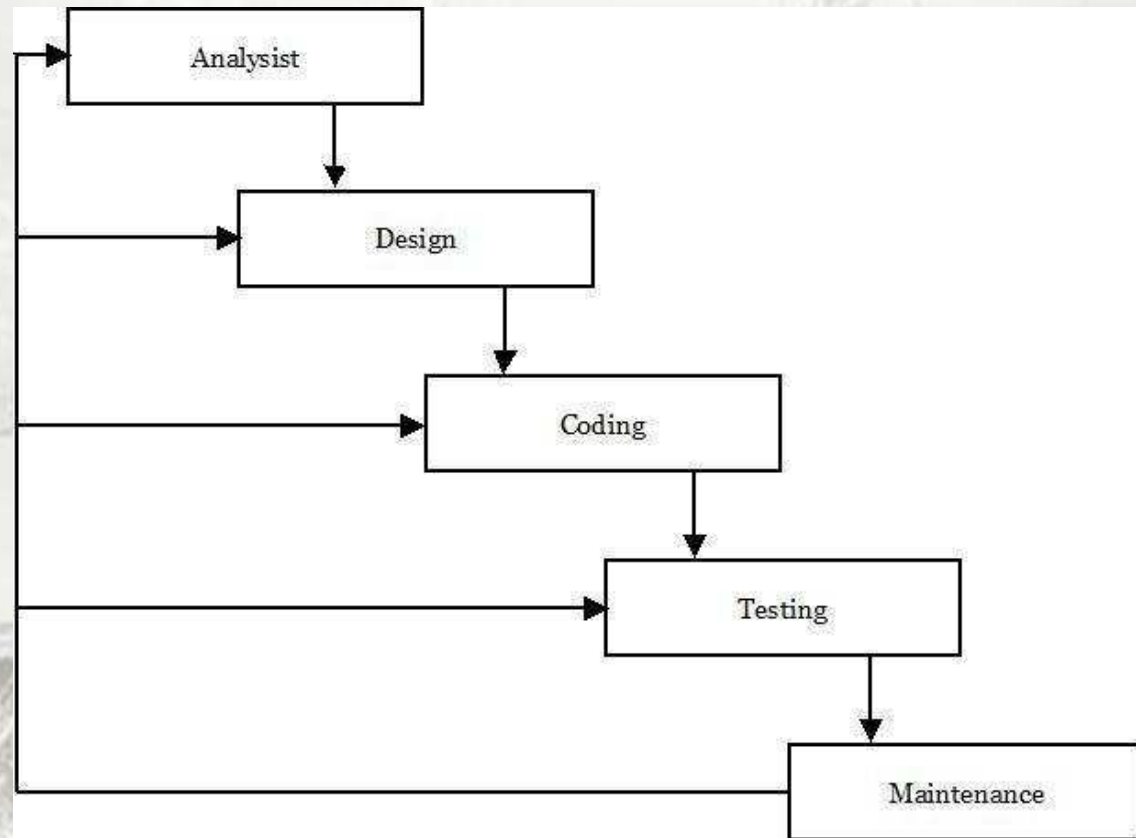
Batasan Masalah

- Pengambilan data kinerja karyawan dilakukan di PT. Cilegon Fabricators.
- Aplikasi yang akan dikembangkan berbasis web secara intranet. Terdapat fitur pengolahan data karyawan (*karyawan*), *section*, surat perintah kerja (*work orders*), pelaksanaan perintah kerja (*work order execution*), dan penilaian kinerja karyawan.
- Terdapat 4 (empat) hak akses pengguna dalam aplikasi, yaitu *administrator*, *manager*, *Supervisor*, dan *karyawan*.
- Sistem pendukung keputusan pada kinerja karyawan berdasarkan 3 tingkat kepentingan kriteria, yaitu: kualitas kerja, kerapihan dan waktu dalam menyelesaikan tugas produksi.

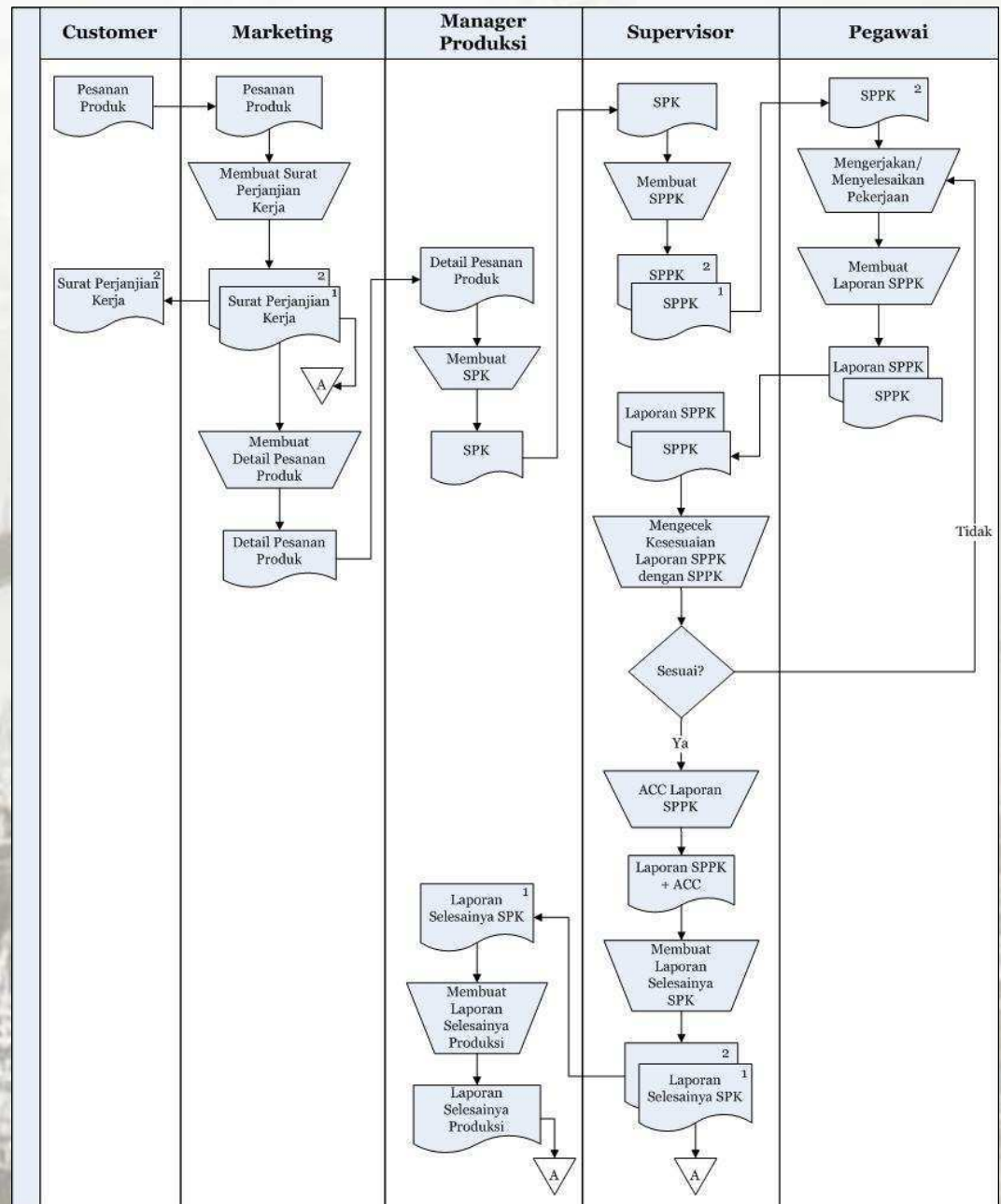
Latar Belakang Masalah 2

- Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah AHP (*analithycal hierarchy process*) untuk menghitung tingkat konsistensi rasio dari nilai kriteria, dan analisis MAUT (*multi-attribute utility theory*) untuk menghitung skala penilaian kinerja sebagai dasar diterimanya suatu kinerja karyawan.
- Sumber daya manusia dikhususkan pada departemen produksi (PPC).
- Menggunakan bahasa pemrograman web *PHP* versi 5.
- Menggunakan DBMS (*database mangement system*) MySQL.
- Metode pengembangan yang digunakan yaitu dengan pendekatan analisis dan perancangan terstruktur / prosedural, yaitu menggunakan *flowmap*, *entity relationship diagram* (ERD) dan untuk menggambarkan proses menggunakan *data flow diagram* (DFD)

Metodologi Penelitian



Flowmap Diagram



Metode AHP



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

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

Metode AHP 2

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

	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

	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

Metode AHP 3

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

Kualitas Kerja	kerapihan	Ketepatan Waktu	Σ 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

Σ baris	TPV	<i>eigen value</i> ()
1.9	0.623	3.05
0.721	0.24	3.004
0.413	0.137	3.015

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

$$\lambda_{maks} = 3.023$$

Metode AHP 4

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

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

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

Kriteria	TPV
Kualitas Kerja	0.623
Kerapihan	0.24
Ketepatan Waktu	0.137

Metode MAUT

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

	Kriteria	W_j	X_{ij}	$\frac{W_j * X_{ij}}$
	Kualitas Kerja	0.623	7	4.361
	Kerapihan	0.24	5	1.2
	Ketepatan Waktu	0.137	5	0.685
	$V_i =$			6.246

ER Diagram

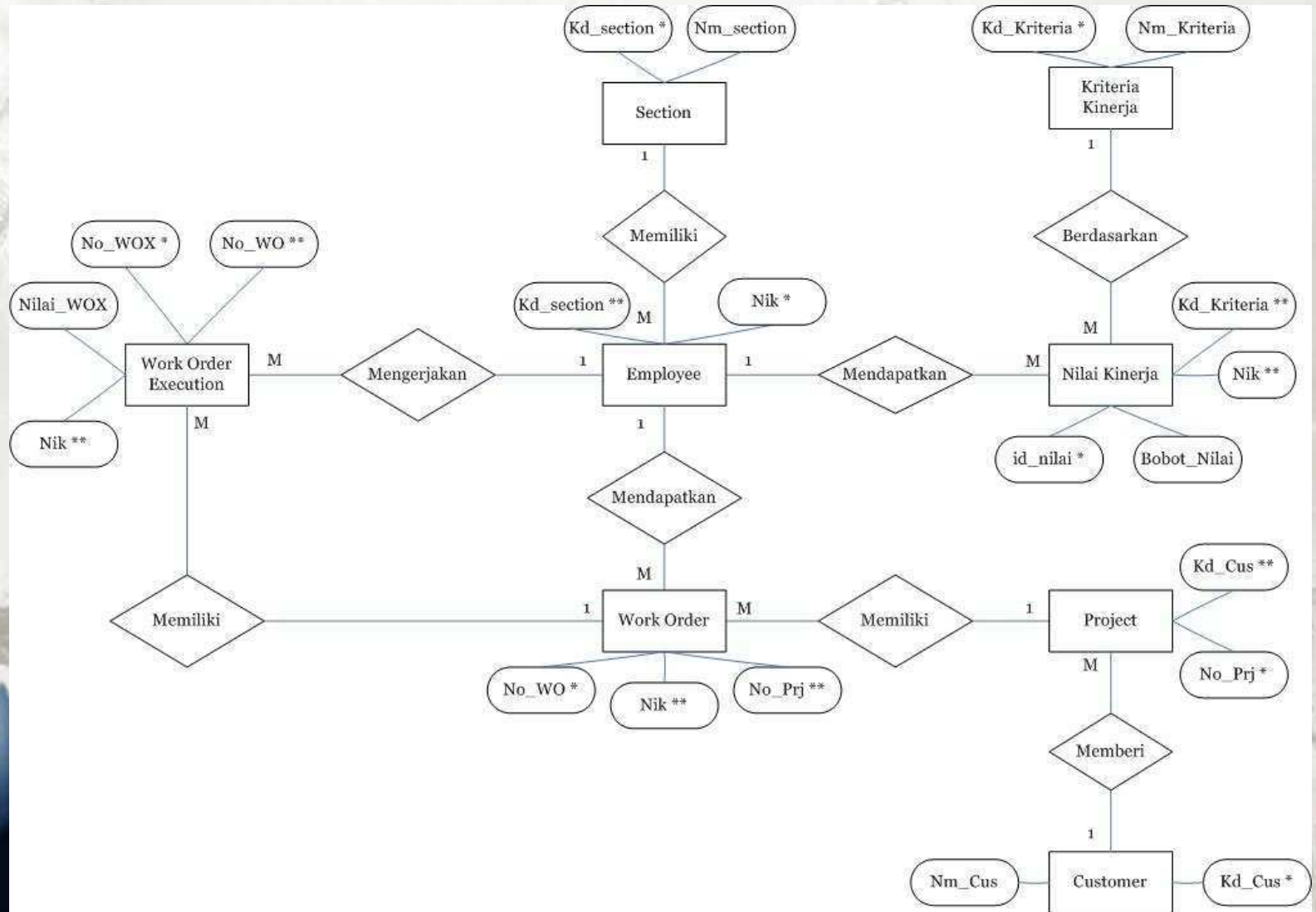
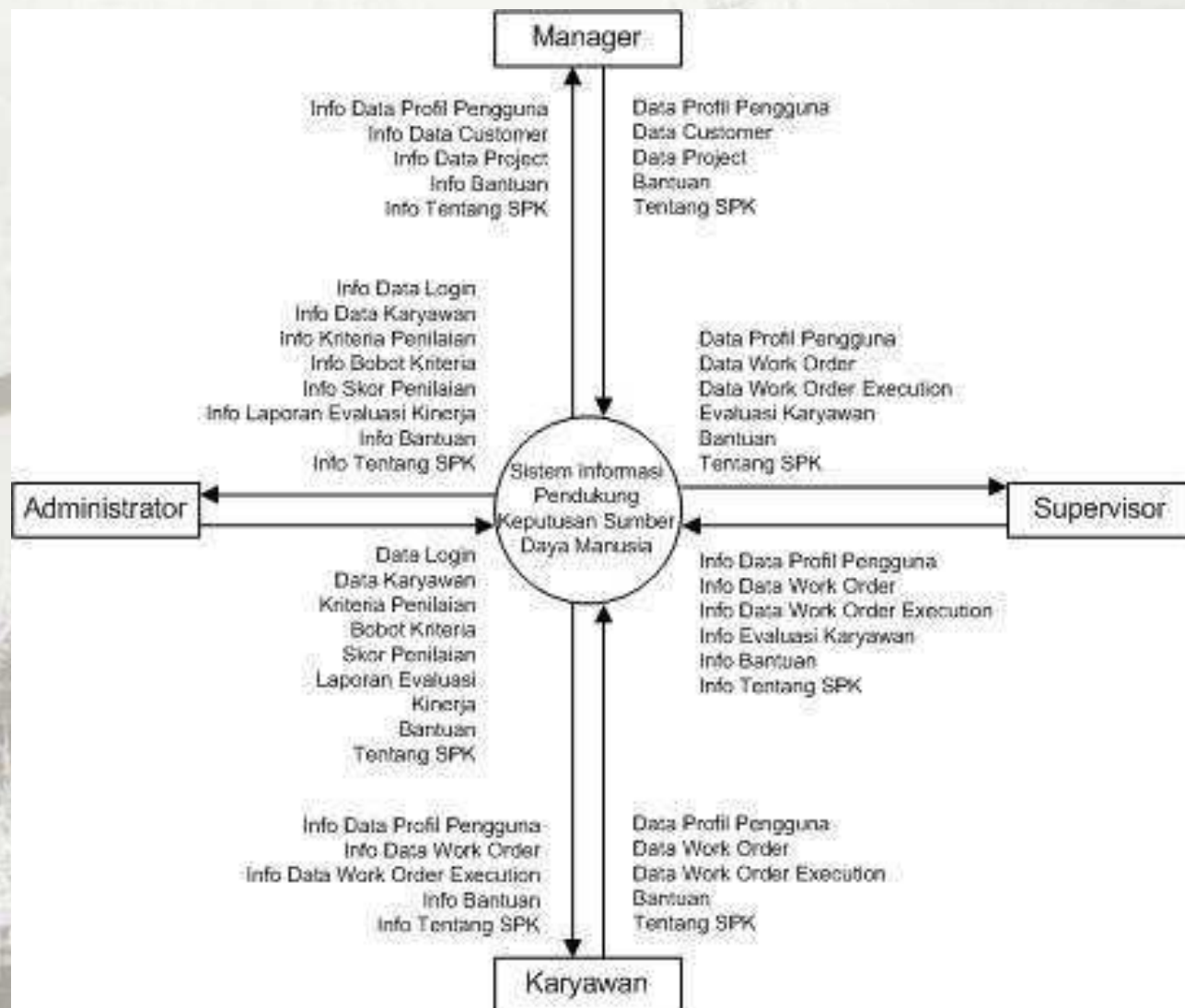
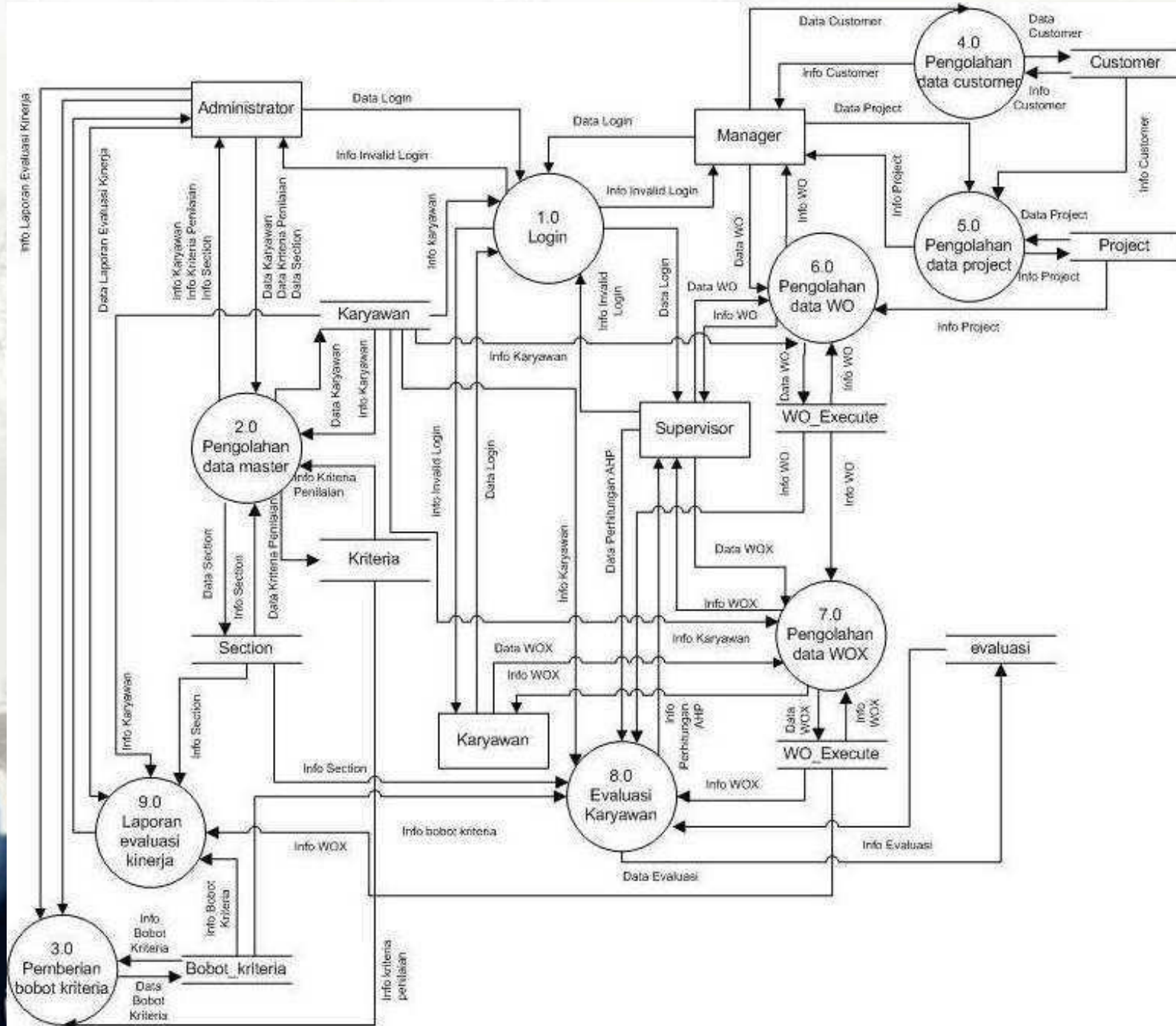


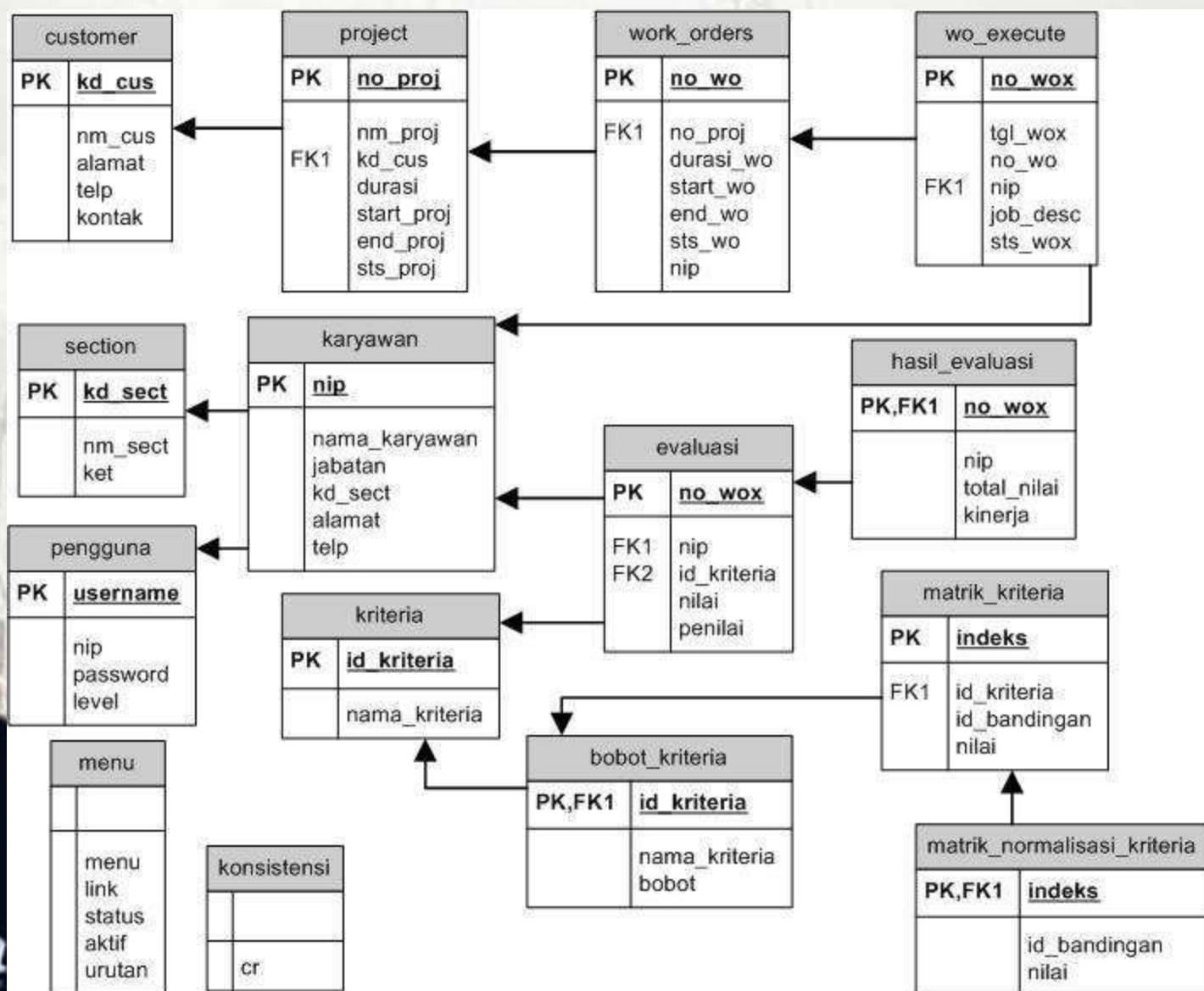
Diagram Konteks



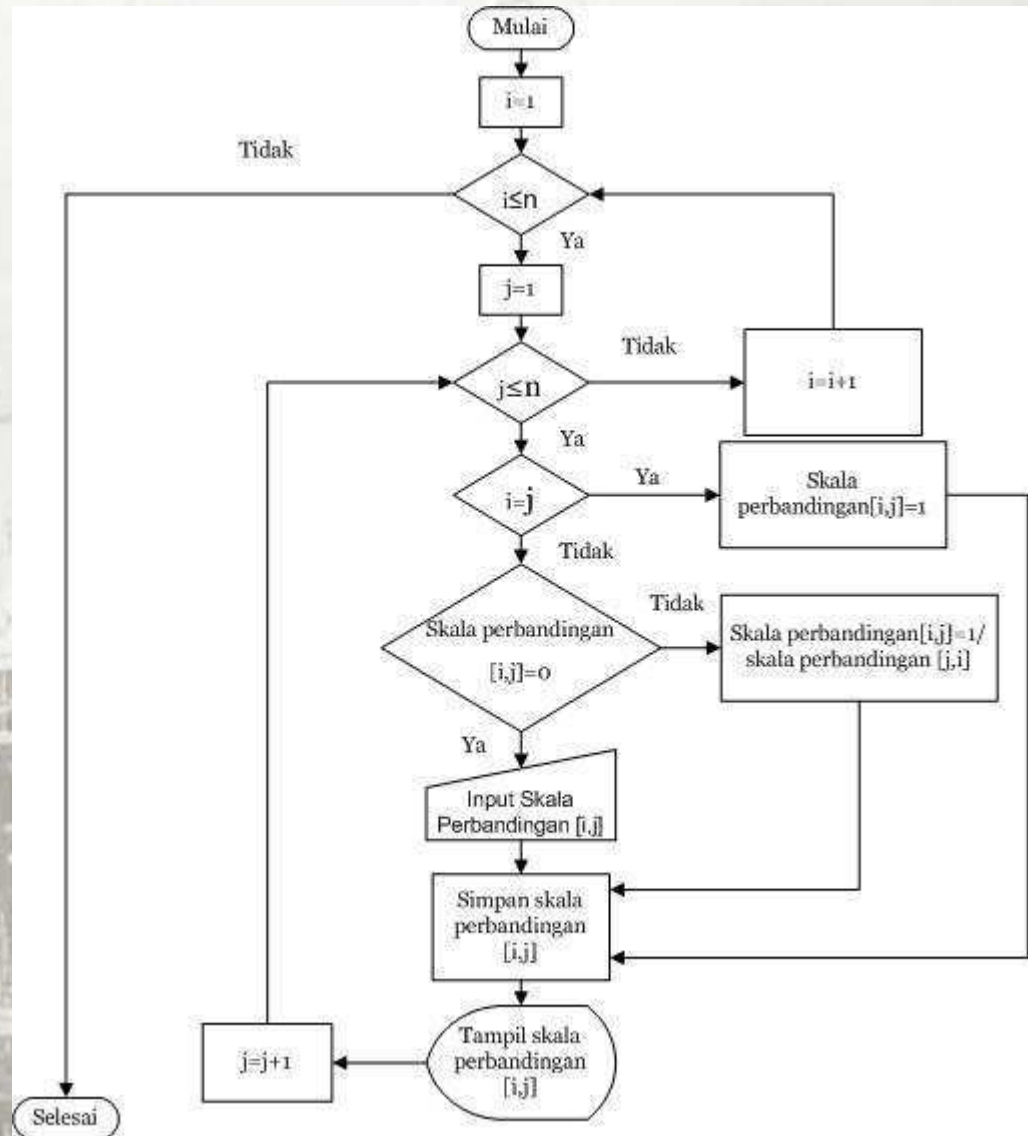
DFD Lv 1



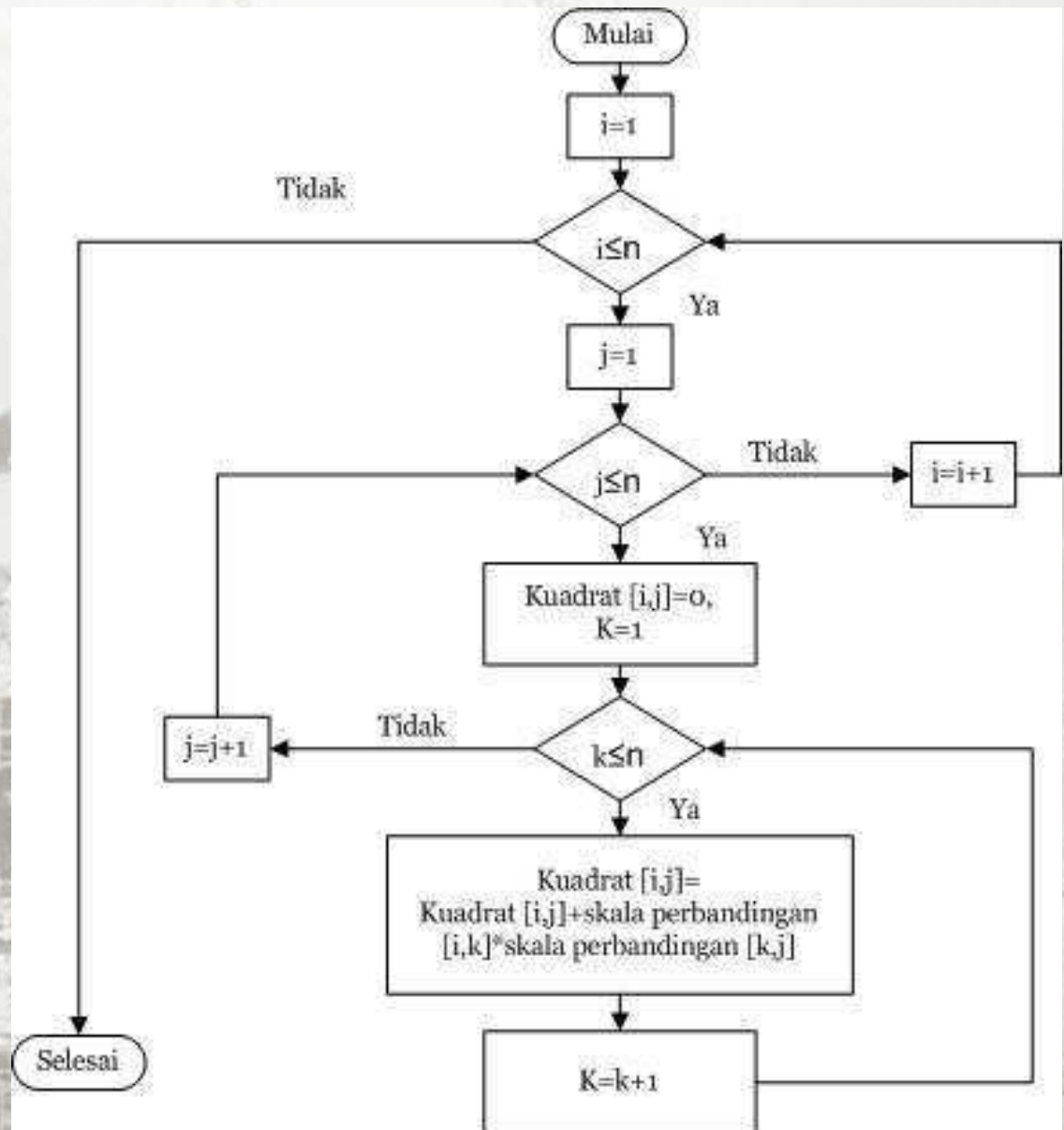
Skema Relasi



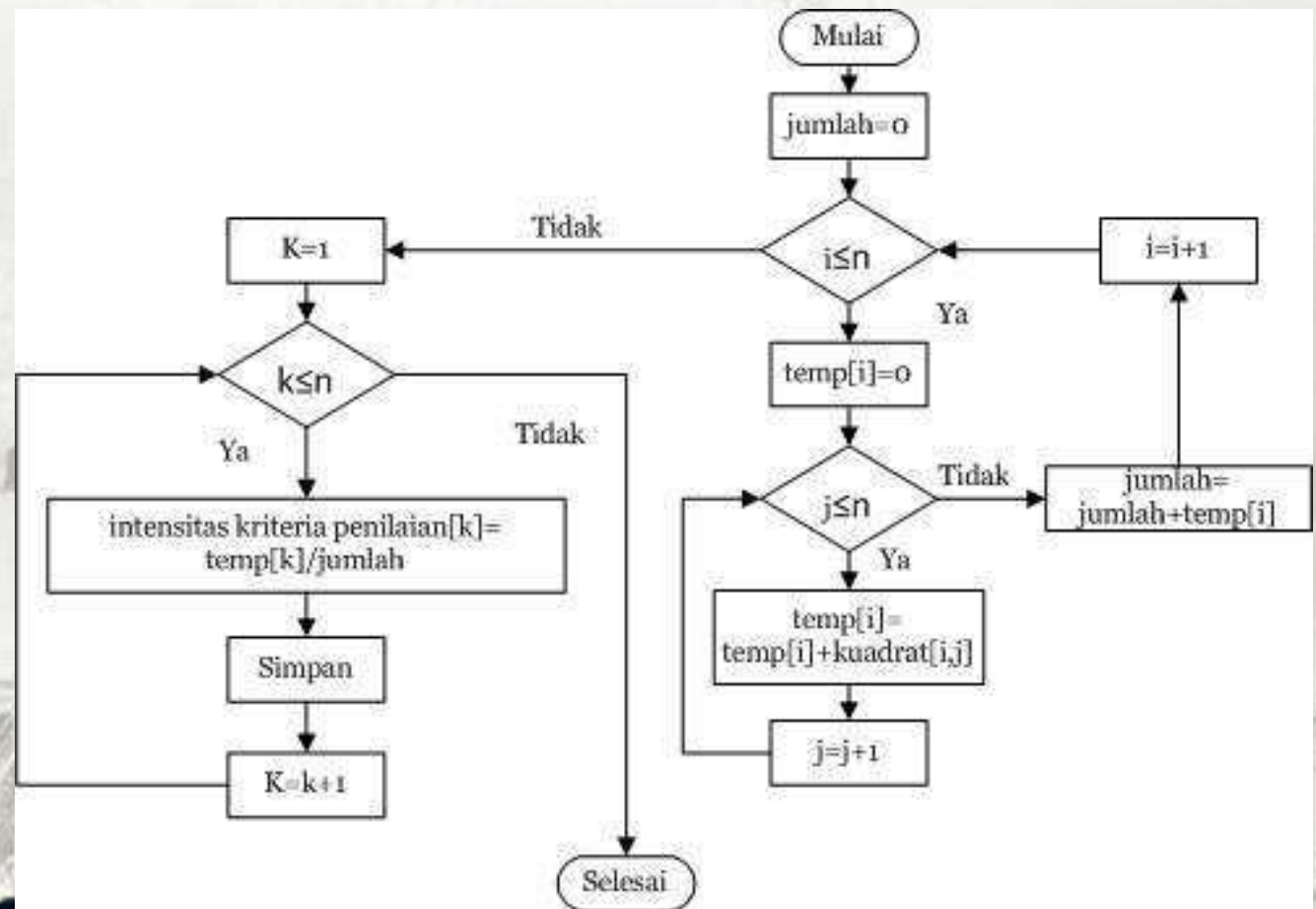
Flowchart Set Skala Perbandingan



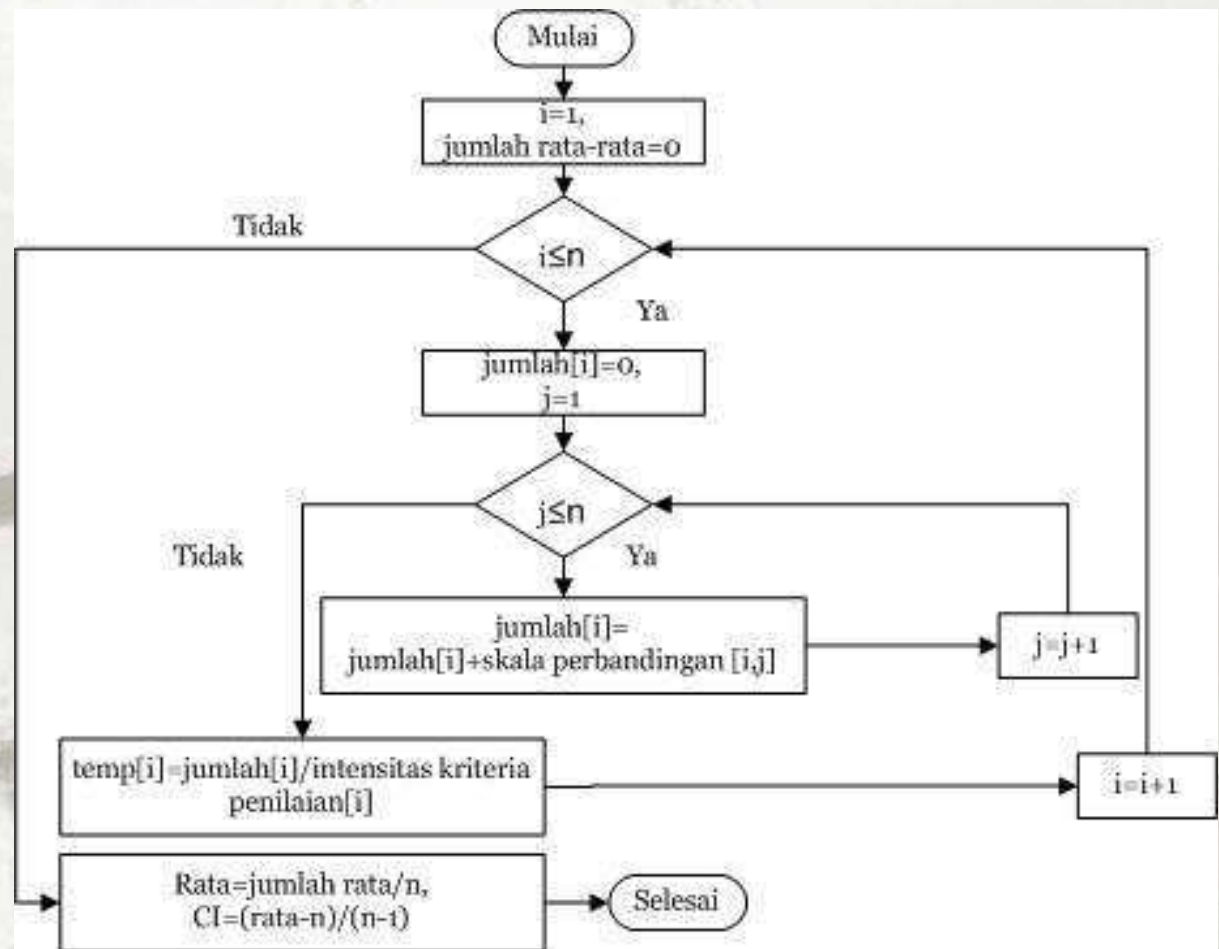
Flowchart Kuadrat Matriks



Flowchart Normalisasi Matriks



Flowchart CI



Kesimpulan dan Saran

- Perangkat lunak yang dibangun mempermudah dalam mengolah data kinerja karyawan.
- Sistem mampu menghitung skala penilaian kinerja sesuai tingkat kriteria penilaian kualitas kerja yang ada pada perusahaan.
- Sistem informasi mempercepat penyajian laporan, dan membantu manager dalam memberikan informasi tentang indeks nilai kualitas pekerja.
- Nilai skala perbandingan sub kriteria seharusnya bisa ditambahkan lagi untuk memberikan penilaian yang semakin spesifik



The background image shows a large-scale construction project for an offshore oil platform. Several tall lattice-boom cranes are visible, extending from the platform's deck towards the sky. The platform itself is a complex of steel beams, walkways, and structural supports. The scene is set against a hazy, overcast sky, suggesting a coastal or industrial environment. The overall tone is industrial and busy.

Terima Kasih