

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS KEBUTUHAN**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai data-data yang telah dikumpulkan selama penelitian berlangsung sesuai dengan metodologi penelitian yang telah dibuat. Data-data ini dikumpulkan untuk nantinya digunakan sebagai acuan dalam melakukan langkah-langkah perancangan sistem informasi. Data-data ini dapat berupa struktur organisasi, departemen yang menangani pemeliharaan mesin, peran pegawai, proses, aturan dan fungsi bisnis perusahaan.

#### **4.1. PT. Sekar Laut Tbk.**

PT Sekar Laut Tbk. adalah salah satu kelompok bisnis produk konsumen di Indonesia yang bergerak di bidang industri pangan, yang didirikan pada tahun 1977. Perusahaan ini telah tercatat di Bursa Efek Jakarta sejak tanggal 4 Juli 1990. Pada tahun 2000, perusahaan ini menerima kredit modal kerja dari Bank Bira dan Bank Universal dengan jumlah pokok Rp 3,582 miliar dan bunga tertunggak serta denda Rp 2,331 miliar. PT. Sekar Laut Tbk. sendiri disahkan oleh Menteri Kehakiman : WHV/56/ Tanggal 1 Maret 1978 dalam bentuk perseroan terbatas dan kemudian terdaftar resmi sebagai badan perusahaan di Departemen Kehakiman pada 1 Maret 1978.

PT. Sekar Laut Tbk. bertempat di Jalan Raya Darmo No. 23-25 Surabaya. Untuk melaksanakan kegiatan produksinya PT. Sekar Laut Tbk. memiliki pabrik produksi yang terletak di Jalan Jenggolo II No. 17 Sidoarjo.

##### **4.1.1. Sejarah PT. Sekar Laut Tbk.**

Sejarah berdirinya PT. Sekar Laut Tbk. berawal dari sebuah usaha *home industry* di bidang perdagangan produk kelautan di kota Sidoarjo, Jawa Timur pada tahun 1966 oleh Bapak Oie Yoe Pin. Kemudian berkembang menjadi usaha krupuk udang tradisional. Dengan kegigihan usaha yang dirintis berkembang pesat dari industri rumah tangga menjadi perusahaan penghasil krupuk. Kata krupuk sendiri berasal dari bahasa Belanda yaitu “kroepoek”, karena krupuk merupakan makanan tradisional Indonesia yang telah ada sejak masa penjajahan Belanda. Oleh karena itu, PT. Sekar Laut Tbk. juga mengeksport krupuk ke Belanda dan beberapa negara di Eropa lainnya. Berdasarkan atas izin perusahaan dengan Akta Notaris No.:120 Tanggal 19 Juli 1976 oleh An. Sutjipto, SH. PT. Sekar Laut Tbk. disahkan oleh Menteri Kehakiman : WHV/

56/ Tanggal 1 Maret 1978 dalam bentuk perseroan terbatas dan kemudian terdaftar resmi sebagai badan perusahaan di Departemen Kehakiman pada 1 Maret 1978.

Dilihat dari sudut pandang sumber daya alam, aneka ragam tumbuhan dan hewan hidup di lingkungan yang subur, makmur serta kaya akan budaya. Tanah Indonesia yang subur menghasilkan sayuran dan buah-buahan terbaik. Lautan Indonesia pun juga terkenal kaya akan ragam ikan dan hasil laut lainnya. PT. Sekar Laut Tbk. menghargai kekayaan alam tersebut dengan mengolahnya sebijak mungkin sehingga menghasilkan produk makanan yang berkualitas dan menjaga potensi alam agar kontinuitas bahan dapat dijaga. Seluruh makanan yang diproduksi 100% terbuat dari bahan alami dan diproses secara higienis sehingga menjadi makanan yang nikmat, aman dikonsumsi, sehat serta dapat dinikmati masyarakat Indonesia dan seluruh dunia.

Hasil produk dari PT. Sekar Laut Tbk. ini dikenal dengan nama krupuk "FINNA". Wilayah tujuan ekspor dari PT. Sekar Laut Tbk. sampai saat ini adalah Asia, Eropa, USA, dan Timur Tengah. Kegiatan ekspor ini diharapkan dapat lebih meningkatkan devisa negara. Untuk mempertahankan kepercayaan, standardisasi dilakukan oleh PT. Sekar Laut Tbk. dengan adanya sertifikat berstandar internasional seperti HACCP, BRC, Lokal, Halal, dan BPPOM.

#### **4.1.2. Visi dan Misi PT. Sekar Laut Tbk.**

Visi dan misi tentunya menjadi suatu hal yang penting bagi setiap perusahaan. Pernyataan ini tentunya mendukung adanya visi misi bagi PT. Sekar Laut Tbk.

Visi dari perusahaan PT. Sekar Laut Tbk. sebagai berikut:

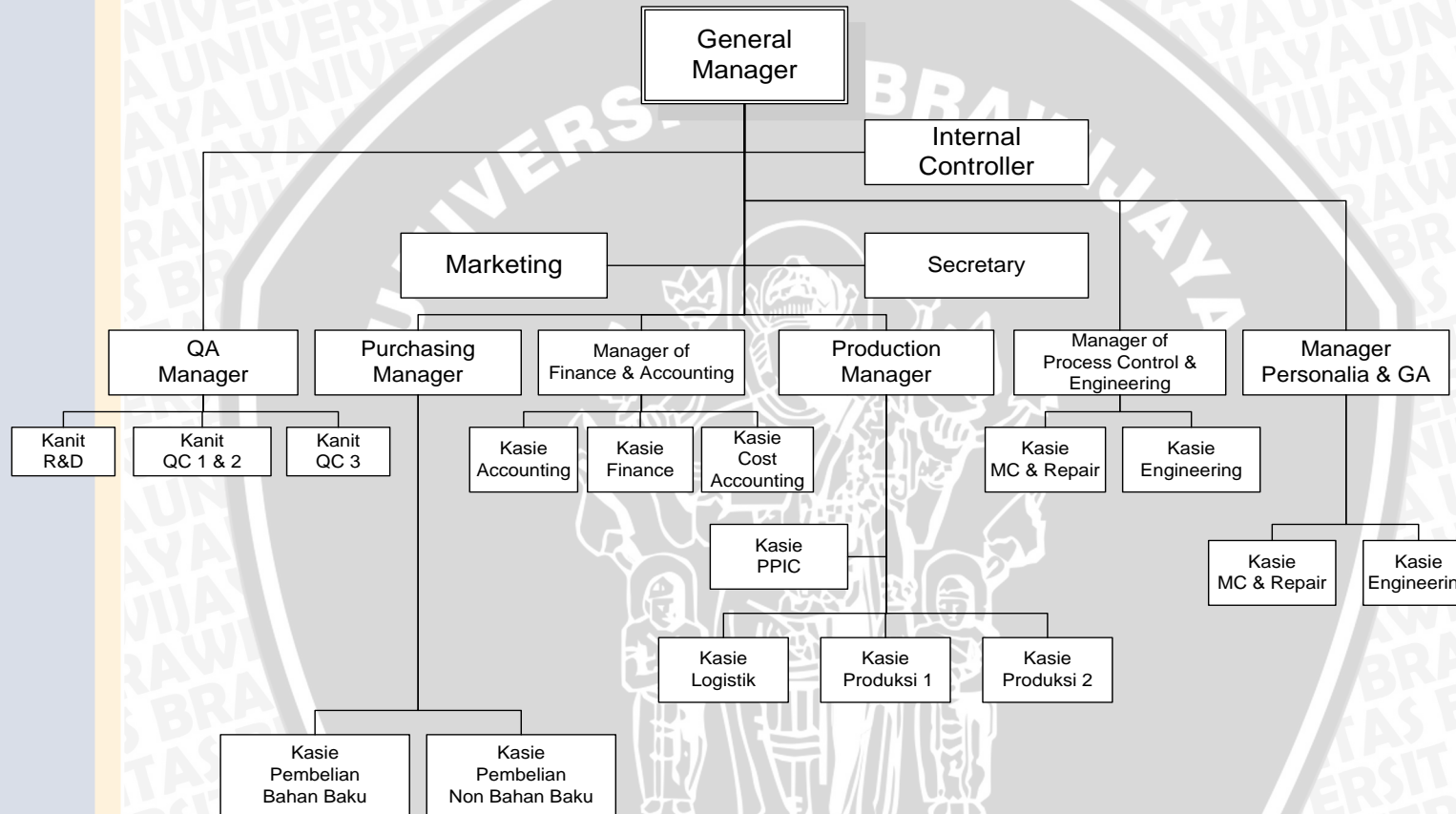
1. Membuat komunitas dunia lebih tahu akan produk-produk makanan dengan kualitas produk bagus, sehat dan bergizi.
2. Mempertahankan posisi sebagai perusahaan nomor satu dalam bidang industri krupuk.

Selain memiliki visi, PT. Sekar Laut Tbk. juga memiliki misi, antara lain:

1. Membantu mengolah sumber daya alam Indonesia yang berlimpah dengan tujuan untuk menyediakan makanan sehat yang bergizi dan berkualitas.
2. Membantu memberi pangan masyarakat seluruh dunia.
3. Membantu membangun dan meningkatkan kondisi ekonomi dan sosial masyarakat Indonesia.

### 4.1.3. Struktur Organisasi PT. Sekar Laut Tbk.

Struktur organisasi perusahaan PT. Sekar Laut Tbk. adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur organisasi PT. Sekar Laut, Tbk.  
Sumber: PT. Sekar Laut Tbk., 2011.



Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Sosial dan Tenaga Kerja Kabupaten Sidoarjo Nomor Kep. 566/ 152/ 404.3.3/ 2010 Tanggal 16 Februari 2010 diputuskan sebagai berikut:

1. Nama Perusahaan : PT. SEKAR LAUT, Tbk.
2. Alamat Perusahaan : Jalan Jenggolo II – 17 Sidoarjo
3. No. Telp./Fax : (031) 8921605 / Fax. (031) 8941244
4. Jenis Usaha : Industri Krupuk
5. Jumlah Tenaga Kerja : 748 orang terdiri dari 150 laki-laki dan 598 perempuan.

Dalam penelitian ini, sesuai dengan tujuan penelitian, akan diuraikan mengenai struktur organisasi departemen dari PT. Sekar Laut Tbk. yang menangani permasalahan pemeliharaan mesin-mesin produksi perusahaan. Departemen tersebut adalah Departemen *Process Control & Engineering*, yang dikepalai oleh seorang manajer dan dibawahnya terdapat Kasie. *MC & Repair* serta Kasie. *Engineering* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.

#### **4.1.4. Objek-objek Dalam Departemen *Process Control & Engineering***

Langkah selanjutnya dalam pengumpulan data adalah mengidentifikasi objek-objek divisi Teknik yang dibutuhkan untuk kegiatan analisis dan perencanaan. Objek-objek dalam Departemen *Process Control & Engineering* tersebut terdiri dari unit organisasi, serta fungsi-fungsi dalam Departemen *Process Control & Engineering*, yang akan dijelaskan secara lebih rinci berikut ini:

##### **1. Unit-unit Organisasi**

Unit-unit organisasi ini terdiri atas departemen-departemen yang terdapat dalam PT. Sekar Laut Tbk. Dalam penelitian ini yang berhubungan dengan perencanaan sistem informasi untuk penelitian ini adalah Departemen *Process Control & Engineering*.

Dari Departemen *Process Control & Engineering* ini nantinya akan dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu:

- a. Kepala Departemen atau Manajer Departemen *Process Control & Engineering*
- b. Bidang *MC & Repair*
- c. Bidang *Engineering*

## 2. Fungsi-fungsi Dalam Departemen *Process Control & Engineering*

Fungsi-fungsi kerja dalam Departemen *Process Control & Engineering* adalah sebuah kelompok yang terdiri dari proses-proses kerja yang terkait di mana mendukung beberapa aspek dari tujuan perusahaan pada umumnya. Fungsi-fungsi kerja tersebut tidaklah sama dengan unit organisasi. Suatu fungsi dapat dimiliki oleh beberapa unit organisasi dan suatu unit organisasi dapat memiliki lebih dari satu fungsi. Fungsi-fungsi tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Fungsi-fungsi dalam Departemen *Process Control & Engineering*

Fungsi	Fungsi Pembantu
Administrasi <i>Maintenance</i>	1. Input Data 2. Penyimpanan Data 3. Cari Informasi
Pemeliharaan Mesin	1. Penjadwalan Pemeliharaan 2. Penanganan Mesin 3. Penggantian <i>Spare Parts</i>
Pelaporan	Laporan dadakan, <i>summary</i> dan rutin.

### 4.1.5. *Job Description* Departemen *Process Control & Engineering*

*Job Description* Departemen *Process Control & Engineering* ini merupakan uraian pekerjaan atau tanggung jawab yang dimiliki oleh seluruh pihak dalam Departemen *Process Control & Engineering*. Berikut merupakan uraian pekerjaan dari:

1. Kepala Departemen atau Manajer Departemen *Process Control & Engineering*
  - a. Bertanggung jawab kepada *General Manager* perusahaan.
  - b. Mengkoordinasi kegiatan *maintenance* pada semua bidang dalam departemen.
  - c. Mengatur dan memeriksa kebijakan *maintenance* perusahaan.
  - d. Menentukan kebijakan kegiatan *maintenance* yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
  - e. Menganalisis dan menyetujui laporan hasil kegiatan *maintenance* untuk memberikan saran bagi kemajuan perusahaan kepada *General Manager*.
2. Bidang *MC & Repair*
  - a. Bertanggung jawab kepada Kepala Departemen atau Manajer Departemen *Process Control & Engineering*.
  - b. Mengkoordinasi kegiatan *maintenance* pada semua karyawan dalam bidang.



- c. Merencanakan pemeliharaan mesin-mesin produksi yang ada di perusahaan, mulai dari persiapan sampai pengadaan *spareparts*.

### 3. Bidang *Engineering*

- a. Bertanggung jawab kepada Kepala Departemen atau Manajer Departemen *Process Control & Engineering*.
- b. Mengkoordinasi kegiatan *maintenance* pada semua karyawan dalam bidang.
- c. Melakukan proses pemeliharaan mesin-mesin produksi (perbaikan secara langsung terhadap mesin-mesin produksi).

#### 4.1.6. Data Mesin-mesin Produksi PT. Sekar Laut Tbk.

Dalam penelitian perancangan sistem informasi manajemen pemeliharaan ini diambil 4 mesin sebagai sampel. Mesin-mesin tersebut yaitu:

##### 1. Mesin VDP (*Vander Poll/ Cool Room* atau mesin pendingin)

Mesin ini berguna untuk mendinginkan gelondongan supaya keras dan lebih mudah untuk pemotongan. Suhu yang digunakan sekitar 5–26°C. VDP di PT Sekar Laut terdiri dari 6 buah ruangan, dimana setiap ruang memiliki 49 rak serta dapat menampung 720 *tray*.

##### 2. Mesin *steamer* (mesin pengukus)

Mesin ini berfungsi untuk mengukus gelondongan-gelondongan yang sebelumnya sudah dicetak. Mesin ini menggunakan sistem uap basah dengan lama pengukusan sekitar 30 menit, dimana kapasitasnya sebanyak 120 *tray* (1 *tray* bisa menampung sekitar 10 kg gelondongan ( $\pm 15$  gelondong dengan panjang 1,5 m untuk setiap *tray*). PT Sekar Laut dalam 1 *batch* menghasilkan sekitar 150 kg yang terdiri dari sekitar 200 gelondongan.

##### 3. Mesin *scrapper* (mesin pemotong)

Terdapat 12 buah mesin pemotong untuk proses produksinya pada PT Sekar Laut Tbk. Mesin pemotong ini mempunyai 5 pisau setiap mesinnya. Mesin ini melakukan pemotongan dengan ketebalan 1,5 - 2 mm pada setiap gelondongan kerupuk. Mesin pemotong ini menggunakan sistem tenaga digital dengan kemampuan pemotongannya bisa mencapai 7,5 ton.

##### 4. Mesin *dryer* (mesin pengering)

Mesin ini bekerja menggunakan tenaga listrik dengan sistem uap kering yang berfungsi untuk mengeringkan krupuk yang telah dipotong dengan mesin pemotong.

PT Sekar Laut memiliki 4 buah mesin pengering yang mendukung proses pengolahan krupuk yang sedang berlangsung. Kapasitas setiap mesin ini adalah 300-350 kg/jam.

#### 4.2. Analisis Data

Tahap analisis ini merupakan proses penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Pada tahap ini pula, dilakukan proses analisis penyebab-penyebab dari hasil yang diperoleh dari tahap sebelumnya. Dengan kata lain yaitu dengan mengidentifikasi semua *entity* yang terlibat beserta atributnya (*List Entity*). Setelah teridentifikasi, maka langkah selanjutnya yaitu membuat *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Hal ini bertujuan untuk mendapatkan sumber data yang dibutuhkan untuk merancang sebuah sistem informasi baru.

##### 4.2.1. Analisis Kelemahan Sistem Lama

Pada saat ini PT. Sekar Laut Tbk. tidak memiliki sistem informasi manajemen khususnya sistem informasi yang berkaitan dengan sistem pemeliharaan mesin-mesin produksi perusahaan. Namun PT. Sekar Laut Tbk. dalam melakukan proses pemeliharaan menggunakan cara manual untuk mengetahui kerusakan yang ada. Diharapkan dengan adanya perancangan sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin-mesin produksi yang akan dibuat, beberapa permasalahan dapat teratasi. Analisis kelemahan sistem lama dapat ditinjau dari sudut pandang PIECES (*Performance-Information-Economy-Control-Efficiency-Services*), sebagai berikut:

Tabel 4.2 Analisis Kelemahan Sistem Lama

Jenis Analisis	Kelemahan Sistem Lama
<i>Performance</i>	Proses pemeliharaan mesin-mesin produksi yang dilakukan PT. Sekar Laut Tbk. selama ini hanya berupa tindakan korektif, yaitu penanganan apabila terjadi kerusakan saja. Serta pengambilan tindakan hanya berdasarkan pengalaman dari karyawan-karyawan Departemen <i>Process Control &amp; Engineering</i> saja.



Jenis Analisis	Kelemahan Sistem Lama
<i>Information</i>	Belum adanya sistem informasi mengenai proses pemeliharaan mesin-mesin produksi pada PT. Sekar Laut Tbk. sehingga aliran informasi dilakukan secara manual.
<i>Economy</i>	Biaya operasional dan waktu yang dibutuhkan besar karena terdapat biaya administrasi untuk pembuatan dokumen dan penyimpanan arsip secara manual.
<i>Control</i>	Karena belum terdapatnya sistem informasi mengenai proses pemeliharaan mesin-mesin produksi, maka kemungkinan besar dapat terjadi kesalahan informasi mengenai pengambilan tindakan terhadap pemeliharaan mesin-mesin produksi.
<i>Efficiency</i>	Belum adanya sistem informasi mengenai manajemen pemeliharaan mesin-mesin produksi dapat menyebabkan pengumpulan data atau informasi untuk melakukan tindakan penanganan atau penjadwalan pemeliharaan berlangsung lebih lama dan tidak efisien. Hal ini juga dapat disebabkan data yang diperoleh berasal dari beberapa sumber (karyawan) yang berbeda.
<i>Services</i>	Pelayanan akan kebutuhan data-data atau informasi yang dilakukan berlangsung lama karena masih belum sistematis dan terkomputerisasi sehingga masih belum fleksibel dalam memberi informasi mengenai penanganan kerusakan dan penjadwalan pemeliharaan mesin-mesin produksi.

#### 4.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini merupakan suatu langkah untuk memahami dengan sebenar-benarnya bagaimana kebutuhan dari pengguna terhadap adanya sistem baru. Analisis sistem dilakukan untuk membantu mendeterminasikan kebutuhan pengguna menjadi desain sistem yang baru yang kemudian akan dibuat menjadi program aplikasi. Tujuan utama dari tahap analisis kebutuhan ini adalah untuk memahami dan mendokumentasikan kebutuhan bisnis dan persyaratan proses dari sistem yang baru. Berdasarkan rumusan kebutuhan pengguna yang telah disebutkan sebelumnya, maka kemudian dapat dirumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem informasi manajemen pemeliharaan yang akan dibuat.



#### 4.2.2.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berhubungan langsung dengan sebuah proses yang harus dilakukan oleh sistem atau informasi yang harus ada di dalam sistem tersebut. Kebutuhan fungsional biasanya menunjukkan fasilitas apa yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang terjadi dalam sistem baru.

Berdasarkan pengertian tersebut, maka kebutuhan fungsional dari sistem informasi manajemen pemeliharaan terhadap mesin-mesin produksi dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sistem yang akan dibuat nantinya dapat membantu Manajer Departemen *Process Control & Engineering* untuk mendapatkan informasi mengenai data mesin, data *spare part*, data tentang kerusakan mesin ataupun *spare part*, data persediaan komponen/*spare part* mesin, data karyawan Departemen *Process Control & Engineering* serta data lainnya yang berkaitan dengan pemeliharaan mesin-mesin produksi.
2. Sistem yang akan dibuat nantinya memproses penjadwalan pemeliharaan mesin-mesin produksi serta melakukan pengecekan terhadap persediaan komponen-komponen mesin produksi yang ada atau yang harus diganti.

#### 4.2.2.2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mengacu pada atribut perilaku yang harus dimiliki oleh sebuah sistem, seperti performa dan *useability*. Kebutuhan non-fungsional ini ditinjau dari segi operasional, keamanan, informasi, dan kinerja (*performance*).

##### 1. Operasional

Kebutuhan non-fungsional yang ditinjau dari segi operasional menjelaskan secara teknis bagaimana sistem beroperasi, dan perangkat lunak apa yang digunakan. Berikut penjelasan mengenai perangkat lunak yang dibutuhkan sebagai dukungan proses instalasi sebelum sistem informasi manajemen pemeliharaan dibuat.

- a. Sistem informasi manajemen pemeliharaan dibuat menggunakan *software* Microsoft Visual Studio 2008.
- b. *Database server* yang digunakan adalah Microsoft SQL Server 2005.
- c. Sistem berjalan menggunakan sistem jaringan.

## 2. Keamanan

Kebutuhan non-fungsional yang ditinjau dari segi keamanan tidak dilakukan dengan adanya sistem *password* untuk menjaga kenyamanan dan keamanan bagi pengguna untuk dapat masuk ke dalam aplikasi sistem informasi manajemen pemeliharaan dan menggunakannya.

## 3. Informasi

Informasi disimpan dalam beberapa tabel *view* tersendiri untuk mengakses data yang diperlukan dan didapatkan dari sistem manajemen pemeliharaan mesin-mesin produksi yang sudah ada di perusahaan.

## 4. Kinerja

Kinerja dapat dilihat dari kemampuan sebuah data untuk tetap aman dan dapat diakses dengan merancang sebuah *database*. Sistem informasi ini nantinya diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi *user* untuk mengakses data.

### 4.2.2.3. User Requirements List

*User Requirement List* adalah daftar kebutuhan para pengguna yang nantinya akan menggunakan sistem tersebut. Dengan kata lain *user requirement* adalah beberapa hal yang nantinya diharapkan ada dalam sistem informasi manajemen pemeliharaan yang baru. *User Requirement List* juga merupakan alat untuk mengukur atau *benchmarking* dari keberhasilan pengembangan suatu *software* dan dapat dilihat dari lima aspek sebagai berikut:

#### 1. Input

Input ini merupakan masukan data yang nantinya akan diproses oleh sistem informasi. Nantinya data-data yang dapat dimasukkan ke dalam sistem antara lain data mesin, karyawan, persediaan *spareparts* dan data tentang kerusakan mesin yang terjadi. Dan kepala atau karyawan Departemen *Process Control & Engineering* dapat hanya memasukan data mesin untuk memperoleh informasi penjadwalan, kerusakan serta persediaan komponen mesin tersebut.

#### 2. Process

Sistem informasi dapat memproses semua data yang dijadikan *input* dan mampu menyediakan proses berupa *update* data, *input* data baru, menghapus data. Selain dari pengolahan data, sistem informasi juga dapat menentukan jadwal pemeliharaan yang tepat sesuai dengan rata-rata waktu kerusakan mesin, penentuan



level persediaan untuk *spareparts* komponen mesin dan penanganan pemeliharaan yang akan dilakukan.

### 3. Output

Pada umumnya, *output* dari suatu sistem informasi berupa:

- a. Laporan rutin, berupa laporan mengenai pemeliharaan mesin atau komponen yang rusak, laporan persediaan *spareparts* serta karyawan yang bertanggung jawab tentang proses pemeliharaan per periode, misal per minggu.
- b. Laporan *summary*, berupa laporan yang menggambarkan tentang kondisi secara keseluruhan dari proses pemeliharaan yang telah dilakukan. Seperti laporan kerusakan mesin, penanganan kerusakan mesin dan persediaan *spareparts* mesin.
- c. Laporan dadakan, berupa laporan mengenai kerusakan dadakan yang terjadi dan proses penggantian *spareparts* untuk komponen atau mesin yang rusak pada saat tersebut.

### 4. Performance

Sistem informasi yang dibuat dapat membantu karyawan Departemen *Process Control & Engineering* dalam menjalankan proses pemeliharaan mesin-mesin produksi. Sistem informasi yang baru juga dapat melakukan sekali proses atau memberikan informasi yang dibutuhkan untuk sekali proses dalam waktu kurang dari 5 detik. Sistem informasi ini juga berbasis komputer yang menggunakan pemrograman basis data.

### 5. Control

Nantinya sistem informasi yang dibuat terdapat *password* yang hanya dimiliki oleh *administrator*. Sehingga hanya *administrator* yang dapat melakukan proses seperti *input*, *update*, dan hapus data. Sedangkan untuk kepala Departemen *Process Control & Engineering* dapat melihat laporan-laporan mengenai pemeliharaan mesin produksi. Dan untuk karyawan sendiri hanya dapat melihat tentang cara penanganan pemeliharaan mesin produksi.

#### 4.2.3. Analisis Pemodelan Data dan Proses

Pemodelan data dalam rekayasa perangkat lunak merupakan proses menciptakan sebuah model data dengan menerapkan model deskripsi formal data menggunakan teknik pemodelan data. Pemodelan data juga merupakan metode yang digunakan untuk menentukan dan menganalisis persyaratan data yang diperlukan untuk mendukung

proses bisnis suatu organisasi. Sedangkan pemodelan proses merupakan aktivitas menggambarkan hubungan antar proses, hubungan proses dengan pelaku proses dan informasi yang masuk dan yang dihasilkan setiap proses.

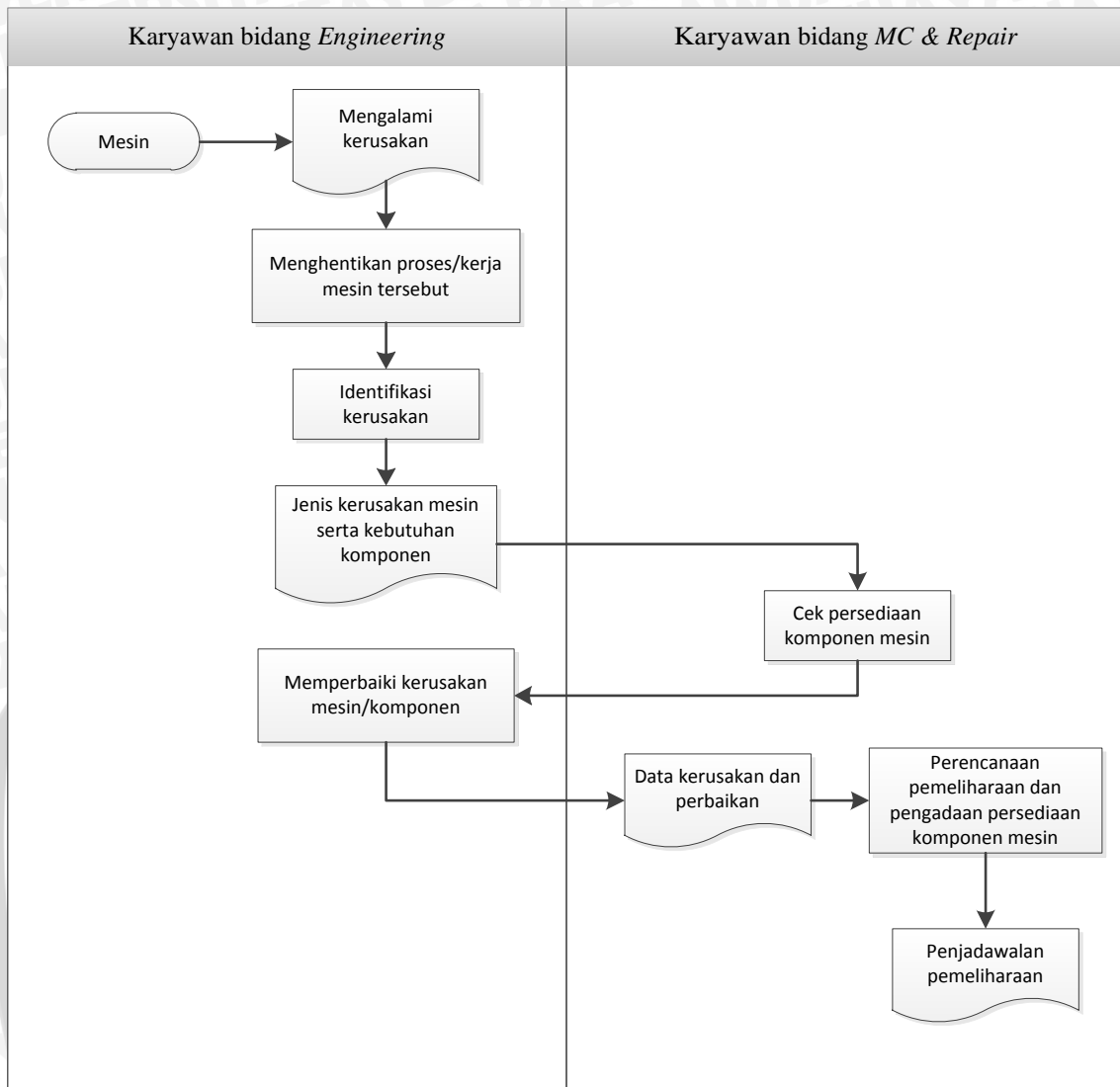
#### 4.2.3.1. Bagan Alir Analitis

Bagan Alir Analitis atau disebut diagram alir sistem (*Sistem Flowchart*) ini merupakan suatu gambaran proses yang terjadi dalam suatu sistem, yang melibatkan seluruh yang terjadi dalam suatu sistem, yang melibatkan seluruh komponen di dalam dan di luar sistem tersebut.

Dalam penelitian ini, bagan alir analitis dibuat dengan tujuan untuk mengilustrasikan secara umum bagaimana aliran informasi pemeliharaan mesin-mesin produksi yang terjadi di PT. Sekar Laut Tbk. Dan dalam proses pemeliharaan mesin-mesin pada PT. Sekar Laut Tbk. diawali dari sebuah mesin atau komponen dari mesin produksi yang mengalami kerusakan, baik itu pada saat produksi berjalan maupun pada saat pengecekan berlangsung. Kemudian kerusakan itu diidentifikasi oleh karyawan Departemen *Process Control & Engineering*.

Proses perbaikan dimulai dengan menghentikan kerja atau proses mesin yang sedang bermasalah tersebut. Tindakan ini memang akan mengakibatkan terjadinya *delay* atau proses meunggu pada proses sebelumnya. Setelah itu, hasil dari identifikasi kerusakan tersebut diberikan kepada bidang *MC & Repair* untuk dicek persediaan komponen jika mengharuskan melakukan penggantian komponen rusak. Kemudian karyawan bidang *Engineering* memperbaiki komponen atau mesin yang rusak. Dan mengenai semua hal yang berhubungan dengan perbaikan mesin atau komponen yang rusak akan dilaporkan kepada bidang *MC & Repair* untuk dokumentasi ke depannya dalam melakukan pengadaan serta perencanaan proses pemeliharaan. Gambar 4.2 menggambarkan aliran proses dalam melakukan pemeliharaan mesin-mesin produksi pada PT. Sekar Laut Tbk.





Gambar 4.2 Bagan Alir Analitis proses pemeliharaan mesin pada PT. Sekar Laut Tbk.

#### 4.2.3.2. List Entity

Pemodelan data merupakan cara untuk menggambarkan data yang digunakan dan dikembangkan dalam suatu sistem bisnis. Langkah yang biasanya dilakukan sebagai bentuk pemodelan data adalah membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan DFD (*Data Flow Diagram*). Sebelum melakukan langkah ini, hal yang perlu dilakukan adalah menyusun *list entity* atau daftar entitas yang terlibat dalam sistem informasi manajemen pemeliharaan beserta atribut kunci masing-masing entitasnya serta jenis hubungan antar entitas dalam sistem informasi manajemen pemeliharaan yang dibuat.

Tabel 4.3 *List Entity* Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan

Entitas	Atribut
Mesin	KODE_MESIN, NAMA_MESIN, MERK, THN_BUAT, PERSHNN_BUAT
Spareparts	KODE_SP, NAMA_SP, STOCK, SUPPLIER, ALMT_SUPP, TLP_SUPP
Kerusakan Mesin	ID_RUSAK, KODE_MESIN, KODE_SP, NIK, WAKTU_RUSAK, WAKTU_BAIK, KODE_MAINT
Karyawan	NIK, NAMA, ALAMAT, TELP, PEND_TRKHIR, KEAHLIAN
Jenis Maintenance	KODE_MAINT, NAMA_MAINT, JENIS_MAINT

Setelah menentukan *list entity* atau daftar entitas dari sistem informasi manajemen pemeliharaan yang akan digunakan sebagai sumber informasi dari sistem informasi manajemen pemeliharaan yang akan dibuat. Langkah selanjutnya adalah menentukan jenis relasi atau hubungan antar entitas yang terlibat dalam sistem informasi manajemen pemeliharaan yang dibuat.

Tabel 4.4 Matriks Penentuan Relasi Antar Entitas

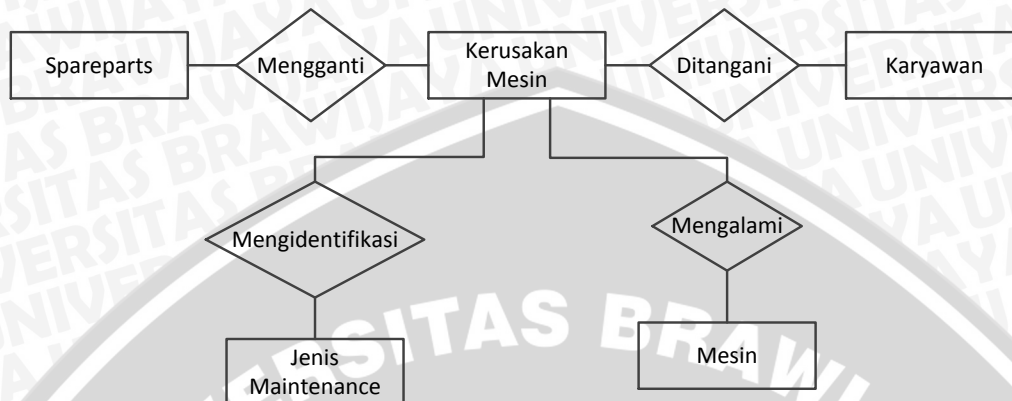
ENTITAS	Mesin	Spareparts	Kerusakan Mesin	Karyawan	Jenis Maintenance
Mesin			mengalami		
Spareparts			Diganti dlm		
Kerusakan Mesin	dialami	mengganti		ditangani	mengidentifikasi
Karyawan			menangani		
Jenis Maintenance			diidentifikasi		

#### 4.2.3.3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dari sistem secara abstrak. Dalam penelitian perancangan sistem informasi manajemen pemeliharaan ini, tujuan dibuatnya ERD adalah untuk menunjukkan objek/entitas data dan *relationship* atau hubungan yang ada pada objek/entitas tersebut.



Berdasarkan Tabel 4.4, maka selanjutnya dapat ditentukan kardinalitas atau jenis relasi yang terjadi terhadap masing-masing entitas dengan terlebih dahulu membuat ERD sementara untuk merepresentasikan matriks penentuan relasi yang telah dibuat.

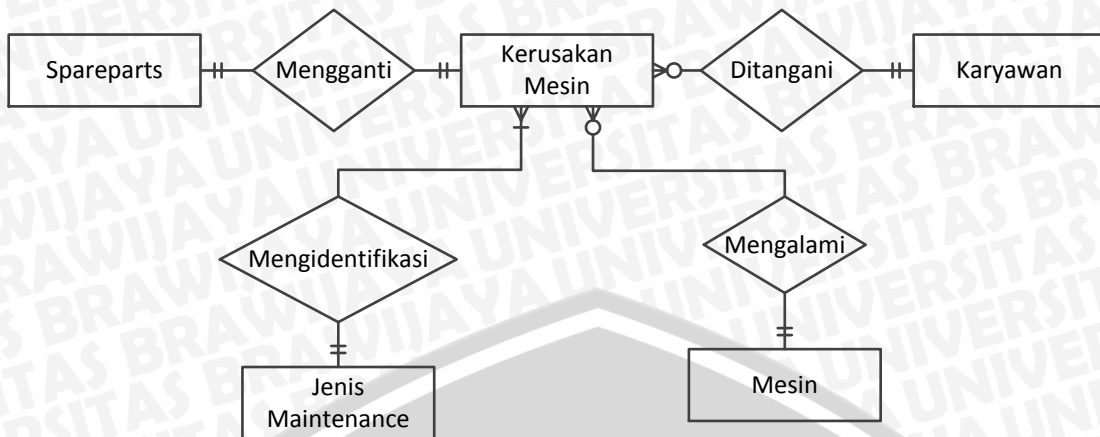


Gambar 4.3 Diagram E-R sementara.

Setelah melakukan penggambaran diagram E-R sementara yang ditunjukkan pada Gambar 4.3, maka selanjutnya perlu dilakukan pengidentifikasian jenis relasi untuk masing-masing entitas yang terlibat seperti berikut ini:

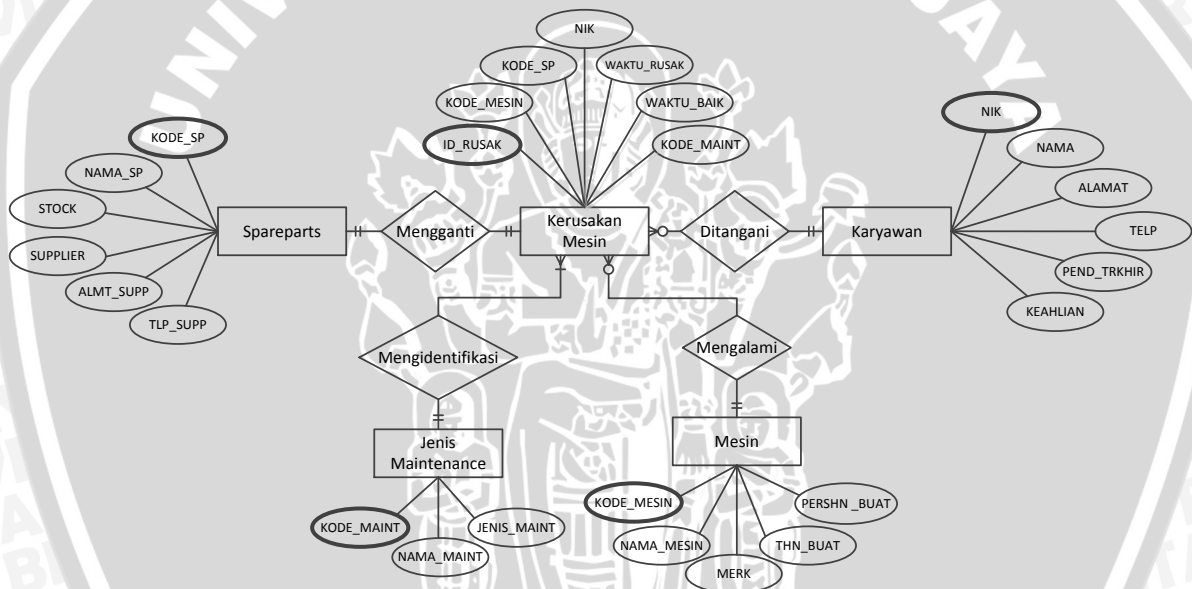
1. Satu mesin dapat mengalami 0 atau lebih kerusakan mesin (*one to many*).
2. Satu kerusakan mesin dialami oleh satu mesin (*one to one*).
3. Satu *sparepart* dibutuhkan dalam penggantian satu kerusakan mesin (*one to one*).
4. Satu kerusakan mesin mengganti satu *sparepart* (*one to one*).
5. Satu karyawan dapat menangani 0 atau lebih kerusakan mesin (*one to many*).
6. Satu kerusakan mesin ditangani oleh satu karyawan (*one to one*).
7. Satu jenis *maintenance* diidentifikasi dengan satu atau lebih kerusakan mesin (*one to many*).
8. Satu kerusakan mesin mengidentifikasi satu jenis *maintenance* (*one to one*).

Berdasarkan identifikasi jenis relasi atau jenis hubungan yang dilakukan, maka selanjutnya membuat diagram E-R dengan melengkapi jenis relasi masing-masing antar entitas yang ada seperti terlihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram E-R dengan jenis relasi.

Setelah menentukan jenis relasi antar entitas yang ada, langkah selanjutnya adalah memberikan atribut-atribut yang menyertai tiap-tiap entitas yang ada seperti terlihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Diagram E-R sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin.

#### 4.2.3.4. Data Flow Diagram (DFD)

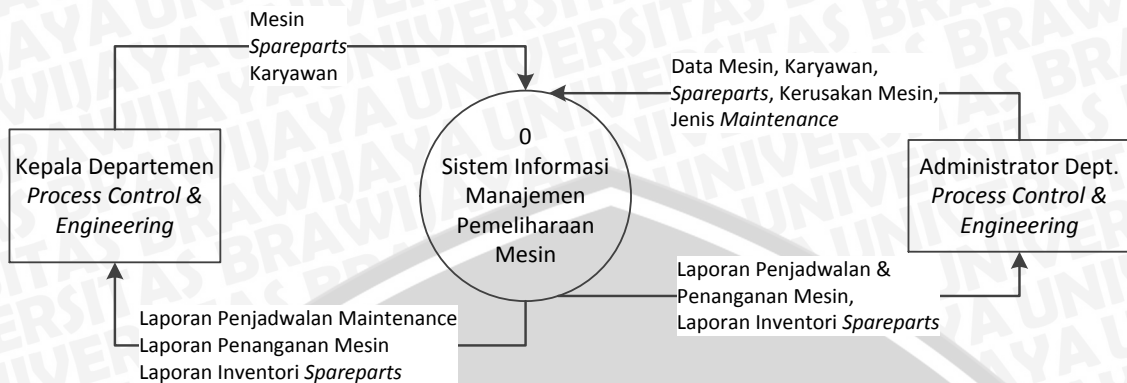
Pembuatan DFD pada tahap ini dapat menggambarkan bagaimana proses bisnis beroperasi, mengilustrasikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dan bagaimana data berpindah di antara aktivitas tersebut. Berikut ini adalah penggambaran DFD untuk sistem informasi manajemen pemeliharaan yang dibuat:

##### 1. Context Diagram

*Context Diagram* merupakan level teratas dari aliran data dalam sistem yang dikembangkan. Suatu *Context Diagram* selalu mengandung satu dan hanya satu proses yang mewakili seluruh sistem (sering kali diberi nomor proses 0). *Context*



Diagram ini menggambarkan hubungan *input-ouput* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).



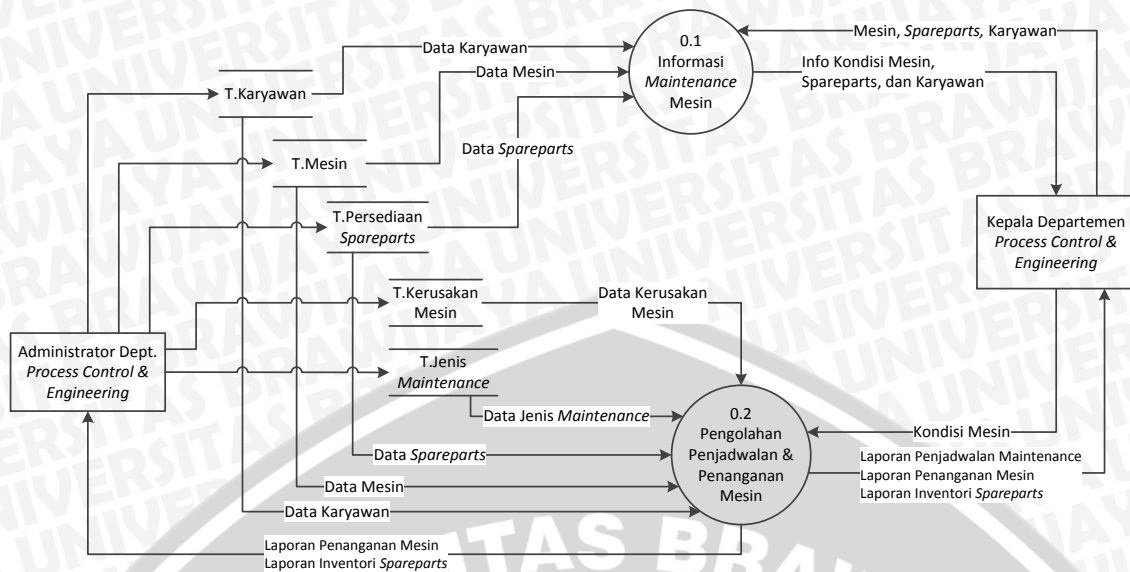
Gambar 4.6 *Context diagram* sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin.

Proses yang terjadi pada *context diagram* sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Kepala Departemen *Process Control & Engineering* (*user*) memasukkan data-data berupa data mesin, *sparepart*, dan karyawan ke dalam sistem.
- Sistem informasi akan mengolah dan menampilkan informasi berupa laporan Penjadwalan *Maintenance*, laporan Penanganan Mesin dan laporan Inventori *Spareparts* yang ditujukan kepada *user*.
- Di pihak lain, administrator Departemen *Process Control & Engineering* memasukkan data-data yang diperlukan oleh departemen berupa data mesin, karyawan, *spareparts*, kerusakan mesin dan jenis *maintenance*.
- Sistem informasi akan mengolah data-data tersebut sehingga menghasilkan informasi berupa laporan Penanganan Mesin dan laporan Inventori *Spareparts* yang nantinya dijadikan dasar untuk memasukkan data-data baru ke dalam sistem.

## 2. DFD Level 1

DFD Level 1 menunjukkan proses internal yang menyusun proses utama dalam *Context Diagram* sekaligus bagaimana informasi berpindah dari satu proses ke proses lainnya. Pada level ini, proses tunggal dari *context diagram* dipecah menjadi 2 proses utama yang lebih terperinci, yaitu proses penginformasian tentang *maintenance* mesin dan proses tentang penjadwalan dan pengecekan persediaan *spareparts* mesin seperti terlihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.7 DFD level 1 sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin.

Pada DFD level 1 ini terdapat dua proses utama yang saling berhubungan untuk memproses penjadwalan pemeliharaan mesin menjadi keluaran (*output*) yang nantinya akan didapatkan oleh kepala Departemen *Process Control & Engineering* (*user*) berdasarkan masukan (*input*) atau permintaan data dari *user* untuk sistem informasi tersebut. Proses yang terjadi pada DFD level 1 sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Proses 0.1 Informasi *Maintenance* Mesin

- 1) Administrator akan memasukkan data-data berupa data mesin, karyawan, *spareparts* yang nantinya tersimpan dalam tabel masing-masing data.
- 2) Dari data-data tersebut akan diolah sehingga dapat menampilkan informasi-informasi yang dibutuhkan *user*.
- 3) *User* meminta informasi berdasarkan input data berupa data mesin, karyawan dan *spareparts*.
- 4) Sistem informasi mengolah data-data yang diminta kemudian menghasilkan atau menampilkan informasi berupa data-data mesin produksi yang ada, persediaan *spareparts* dan atau karyawan Departemen *Process Control & Engineering* yang bertanggung jawab terhadap suatu mesin atau proses pemeliharaannya.

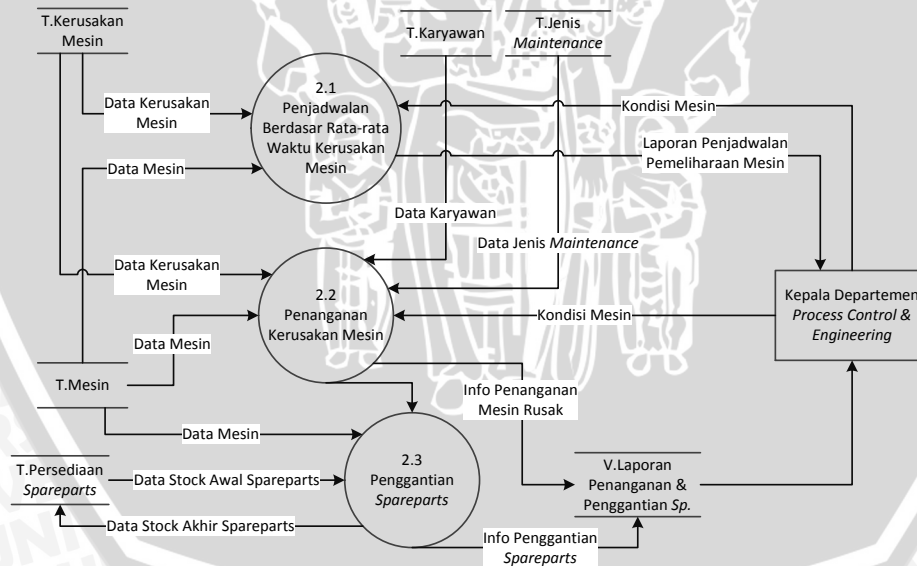


b. Proses 0.2 Pengolahan Penjadwalan & Penanganan Mesin

- 1) Administrator akan memasukkan data-data berupa data mesin, karyawan, *spareparts*, kerusakan mesin dan jenis *maintenance* yang nantinya tersimpan dalam tabel masing-masing data.
- 2) Data-data tersebut akan diolah sehingga menghasilkan atau menampilkan informasi berupa laporan Penanganan Mesin dan Inventori *Spareparts*.
- 3) *User* akan memasukkan kondisi mesin yang kemudian diolah di dalam sistem.
- 4) Sistem informasi akan mengambil data mesin, karyawan, *spareparts*, kerusakan mesin dan jenis *maintenance* yang sudah tersimpan kemudian mengolah data-data tersebut.
- 5) Sistem informasi akan menampilkan informasi berupa laporan Penjadwalan Mesin, Penanganan Mesin dan Inventori *Spareparts*.

3. DFD level 2

Dalam DFD level 2, akan digambarkan lebih mendetail mengenai proses Pengolahan Penjadwalan & Penanganan Mesin (proses 0.2) saja karena dibutuhkan penjelasan lebih mendetail mengenai proses ini. Sedangkan pada proses Informasi *Maintenance* Mesin (proses 0.1) sudah cukup digambarkan pada DFD level 1.



Gambar 4.8 DFD level 2 dari proses 0.2 Pengolahan Penjadwalan & Penanganan Mesin.

Dari DFD level 1 yaitu proses 0.2 Pengolahan Penjadwalan & Penanganan Mesin, dipecah lagi ke dalam DFD level 2 sehingga memiliki 3 proses yaitu penjadwalan berdasarkan rata-rata waktu kerusakan mesin, penanganan kerusakan mesin dan penggantian *spareparts* yang nantinya dilaporkan kepada kepala Departemen *Process Control & Engineering* sebagai *user*.

Proses yang terjadi pada DFD level 2 dari proses 0.2 Penjadwalan dan Pengecekan Persediaan *Spareparts* dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Proses 2.1 Penjadwalan Berdasarkan Rata-Rata Waktu Kerusakan Mesin

- 1) *User* memasukkan atau meminta kondisi mesin yang ingin dilihat informasinya.
- 2) Sistem informasi akan mengambil data berupa data mesin dan kerusakan mesin yang tersimpan.
- 3) Sistem informasi akan menjadwalkan pemeliharaan mesin berdasarkan rata-rata waktu kerusakan antar mesin.
- 4) Sistem informasi akan menampilkan informasi berupa laporan penjadwalan pemeliharaan mesin kepada *user*.

b. Proses 2.2 Penanganan Kerusakan Mesin

- 1) *User* memasukkan atau meminta kondisi mesin yang ingin dilihat informasinya.
- 2) Sistem informasi akan mengambil data mesin, kerusakan mesin, karyawan yang bertanggung jawab atas penanganan kerusakan mesin dan jenis *maintenance* yang akan diberikan jika terjadi kerusakan mesin tersebut.
- 3) Sistem menghasilkan atau menampilkan keluaran berupa data penanganan mesin rusak yang ditampilkan pada tabel *view* laporan penanganan & penggantian *spareparts* yaitu tabel sementara yang tersimpan dalam memori yang nantinya dapat dilaporkan ke *user*.
- 4) Proses dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu proses Penggantian *Spareparts*.

c. Proses 2.3 Penggantian *Spareparts*

- 1) Proses ini merupakan proses lanjutan dari proses penanganan kerusakan mesin.
- 2) Sistem juga mengambil data mesin dari data *store* Mesin dan data stok awal *spareparts* pada data *store* Persediaan *Spareparts* pada basis data yang telah ada.
- 3) Sistem menghasilkan data stok *spareparts* terbaru (akhir) yang nantinya tersimpan pada data *store* Persediaan *Spareparts*.
- 4) Sistem menghasilkan keluaran berupa data penggantian *spareparts* yang ditampilkan pada tabel *view* laporan pemeliharaan yaitu tabel sementara yang tersimpan dalam memori yang nantinya dapat dilaporkan ke *user*.