

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PERAWATAN MESIN PRODUKSI DENGAN MODEL PENGEMBANGAN WATERFALL PADA PT. MITSUBISHI CHEMICAL INDONESIA

Padang Wardoyo¹, Asmariyah²

S1-Teknik Informatika¹, S1-Teknik Informatika²
Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul
Jl.S.A.Tirtayasa 146 Cilegon, Banten
Email: padang.wardoyo1@yahoo.co.id¹, asmariyah@yahoo.com²

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memacu kebutuhan dunia industri akan pemanfaatan aplikasi baik dalam jumlah, variasi, jenis, dan mutunya. Perkembangan ini menimbulkan tantangan bagi pengembang aplikasi untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini dilakukan dengan cara menghasilkan berbagai aplikasi yang praktis, efektif dan efisien. Dengan memenuhi kebutuhan aplikasi diharapkan terjadi peningkatan produktifitas bagi dunia industri sehingga meningkatkan keuntungan yang berkelanjutan. Salah satu bagian industri yang terpengaruhi perkembangan teknologi komputer adalah bagian perawatan. Bagian perawatan harus menjamin mesin dan peralatan produksi selalu dalam kondisi siap pakai, umur produktifnya panjang, sehingga keselamatan kerja dan kenyamanan kerja dapat terpenuhi dengan optimal bagi tenaga kerja bagian produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi pada bagian perawatan. Penelitian ini menggunakan Model Pengembangan *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, dan ujicoba lapangan. Sistem ini dapat memberikan informasi perawatan mesin produksi dan sistem peringatan penjadwalannya. Pertama dilakukan analisis kondisi berjalan tentang sistem informasi perawatan. Kedua dilakukan penentuan parameter-parameter dan pengumpulan data-data informasi perawatan. Ketiga merancang sistem informasi perawatan menggunakan program *visual basic 6.0*. Berdasarkan hasil ujicoba lapangan program yang dikembangkan, didapatkan adanya perubahan efektifitas alur penyampaian informasi perawatan, sistem penyimpanan informasi perawatan, dan kemudahan akses mendapatkan informasi perawatan. Sistem yang dikembangkan dapat memperbaiki sistem manual yang telah diterapkan. Sistem informasi perawatan peralatan mesin dapat memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan oleh *manager*, *supervisor* dan *staff* perawatan.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan; Sistem Informasi Penjadwalan; Perawatan Mesin Produksi; Model Pengembangan Waterfall

1. Pendahuluan

Inovasi teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan banyak manfaat pada dunia industri. Inovasi ini mampu meningkatkan efisiensi proses produksi dan perawatan mesin produksinya. Pada bidang perawatan, inovasi ini juga dimanfaatkan untuk mengelola sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi sehingga mengurangi dan mencegah terjadinya berbagai kerusakan mesin produksi. Inovasi teknologi informasi dan komunikasi sebagai komponen penunjang sistem informasi penjadwalan sangat bermanfaat sebagai pengatur waktu perawatan mesin produksi sehingga kontinuitas produksi dapat terjamin. Sistem informasi penjadwalan perawatan mesin dapat menjamin komponen mesin produksi bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan dalam periode tertentu. Selain itu, sistem informasi penjadwalan perawatan dapat memperpanjang umur mesin produksi dan dapat dijadikan sebagai standar produksi.

PT. Mitsubishi Chemical Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kimia untuk memenuhi kebutuhan Asam Tereftalat (*Purified Terephtalic Acid*) sebagai bahan baku utama serat *polyester*. Untuk memenuhi kebutuhan Asam Tereftalat tersebut maka diperlukan sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi karena sistem ini dapat memaksimalkan perawatan peralatan pada semua bagian dan fungsi produksi. Selain itu, sistem ini juga membantu dalam pengaturan waktu perawatan yang meliputi kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan dan tenaga kerja serta menentukan urutan pelaksanaannya.

Permasalahan pokok yang dihadapi dalam penjadwalan perawatan pada bagian perawatan PT. Mitsubishi Chemical Indonesia adalah sistem penjadwalan masih menggunakan sistem catat formulir sehingga kesulitan dalam mencari data penjadwalan rutin ketika dibutuhkan. Di samping itu, kesulitan membuat laporan penjadwalan sehingga sering terjadi

keterlambatan pelaporan dan tidak tersedia basisdata penyimpanan yang aman.

Berdasarkan permasalahan pokok di atas, maka perlu dikembangkan sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi yang menyediakan fungsi dan *tools* yang mampu mempermudah mengolah proses penjadwalan secara terkomputerisasi. Sistem ini diharapkan mampu menyajikan informasi yang bermanfaat bagi bagian perawatan, dan manajemen PT Mitsubishi Chemical Indonesia. Oleh karena itu, tujuan yang ingin dicapai adalah menghasilkan aplikasi sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi sesuai spesifikasi kebutuhan pada PT. Mitsubishi Chemical Indonesia untuk mengoptimalkan penggunaan Mesin Produksi.

Dengan sistem informasi penjadwalan perawatan pada PT. Mitsubishi Chemical Indonesia ini diharapkan proses penjadwalan perawatan mesin produksi menjadi lebih mudah. Selain itu, peningkatan efisiensi waktu perencanaan penjadwalan perawatan mesin produksi dapat menghemat waktu kerja produksi. Selanjutnya, informasi kemajuan dan laporan perawatan mesin produksi yang dibutuhkan pihak manajemen dapat diperoleh dengan mudah.

2. Landasan Teori

2.1 Model Pengembangan *Waterfall*

Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah Model Pengembangan Perangkat Lunak *Waterfall*. Yang tahapannya terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean dan pengujian/evaluasi serta pendukung atau pemeliharaan (Rosa & Shalahuddin, 2016).

Secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Tahap analisis kebutuhan

Proses pengumpulan kebutuhan untuk menspesifikasikan perangkat lunak baik kebutuhan fungsional atau non fungsional agar dapat dipahami oleh perancang perangkat lunak.

b) Tahap perancangan

Perancangan proses, basisdata, grafis dan antarmuka pengguna dan prosedur pengkodean program yang menerjemakan spesifikasi kebutuhan pada analisis kebutuhan agar dapat dipahami oleh pembuat kode program.

c) Pembuatan Kode Program

Menerjemakan rancangan ke dalam kode program perangkat lunak untuk siap diujicoba.

d) Pengujian/evaluasi

Pengujian hasil pengkodean dari segi logika dan fungsional serta keamanannya.

e) Tahap pendukungan atau pemeliharaan

Pendukungan atau pemeliharaan pada pengoperasian perangkat lunak yang telah dikembangkan dalam hal ada kesalahan atau perubahan kebutuhan pengguna.

2.2 Sistem Informasi Penjadwalan

Menurut (Kadir, 2014, hal. 9), sistem informasi adalah serangkaian prosedur formal pengelompokan data, pemrosesan menjadi informasi, dan pendistribusian kepada pemakai.

Menurut (Sutabri, 2012, hal. 46), sistem informasi adalah suatu sistem dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi manajerial organisasi dengan kegiatan strategis organisasi untuk tujuan menyediakan laporan yang diperlukan kepada pihak luar tertentu. Sistem informasi terdiri dari komponen blok bangunan (*Building Block*) antara lain: blok masukan, blok

model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Keenam blok bangunan tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran tertentu.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari pengumpulan, pemasukan, pemrosesan data, penyimpanan, pengolahan, pengendalian dan pelaporan sehingga tercapai sebuah informasi yang mendukung pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi untuk dapat mencapai sasaran dan tujuannya.

Menurut (Ginting, 2010), penjadwalan adalah pengurutan pengerjaan produk secara menyeluruh yang dikerjakan pada beberapa buah mesin. Dengan demikian, masalah *sequence* senantiasa melibatkan pengerjaan sejumlah komponen yang sering disebut *job*. *Job* sendiri merupakan komposisi dari sejumlah elemen-elemen dasar yang disebut aktivitas atau operasi. Tiap aktivitas atau operasi ini membutuhkan alokasi sumber daya tertentu yang disebut waktu proses. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, jadwal adalah pembagian waktu berdasarkan rencana atau urutan kerja; daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terinci. Sedangkan pengertian penjadwalan itu sendiri adalah proses menjadwalkan atau memasukkan kedalam jadwal.

Penjadwalan adalah suatu proses pengalokasian sumber daya yang terbatas untuk melakukan beraneka ragam pekerjaan pada bidang manufaktur dengan mesin-mesin dan tenaga kerja sebagai sumber dayanya dan *job* sebagai tugas yang harus diselesaikan. Menurut (Heizer & Render, 2010), penjadwalan yang efisien adalah bagaimana perusahaan dapat memenuhi batas tanggal yang dijanjikan kepada pelanggan dan menghadapi kompetisi berdasarkan waktu.

Tujuan penjadwalan produksi menurut (Russel & Taylor, 2010) adalah:

- a. *Meeting customer due date* (membuat tanggal jatuh tempo konsumen)
- b. *Minimize job lateness* (meminimalkan keterlambatan kerja)
- c. *Minimize response time* (meminimalkan waktu respon)
- d. *Minimize completion time* (Meminimalkan waktu penyelesaian)
- e. *Minimize time in the system* (meminimalkan waktu dalam sistem)
- Minimize overtime* (meminimalkan kelebihan waktu)
- f. *Maximizing machine or labor utilization* (memaksimalkan penggunaan mesin atau tenaga kerja)
- g. *Minimize late time* (meminimalkan waktu keterlambatan)
- h. *Minimize work in the process inventory* (meminimalkan persediaan barang dalam proses)

Fungsi pokok dari penjadwalan adalah untuk membuat arus barang dapat berjalan lancar sesuai dengan waktu yang direncanakan melalui produksi. Hal ini membuat penyelesaian dan pengiriman produk akan dilakukan tepat waktu, dan secara tidak langsung menghindari keterlambatan penerimaan kepada konsumen.

Menurut (Heizer & Render, 2010), pengolahan fasilitas dengan cara yang seimbang dan efisien membutuhkan perencanaan produksi dan sistem pengendalian. Proses penjadwalan harus melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Penjadwalan pesanan yang akan datang tanpa mengganggu kendala kapasitas pusat kerja individual.
- b. Mengecek ketersediaan alat-alat dan bahan baku sebelum memberikan pesanan ke suatu departemen.
- c. Membuat tanggal jatuh tempo untuk masing-masing pekerjaan dan mengecek kemajuan terhadap tanggal keperluan dan waktu tempuh pesanan.

- d. Mengecek barang dalam proses pada saat pekerjaan bergerak menuju perusahaan
- e. Memberikan *feedback* pada pabrik efesiensi pekerjaan dan memonitor waktu operator untuk analisis distribusi tenaga kerja dan gaji dan upah.

2.3 Perawatan Mesin Produksi

Menurut (Assauri, 2011), perawatan mesin produksi adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan. Dalam hal ini mesin produksi adalah suatu peralatan yang digerakkan oleh suatu kekuatan atau tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu sehingga dapat mentransformasikan masukan (*input*) menjadi hasil keluaran (*output*). Dengan demikian, perawatan mesin produksi dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan industri agar dapat melaksanakan produksi dengan efektif dan efisien sesuai dengan pesanan yang telah direncanakan dengan hasil produk yang berkualitas.

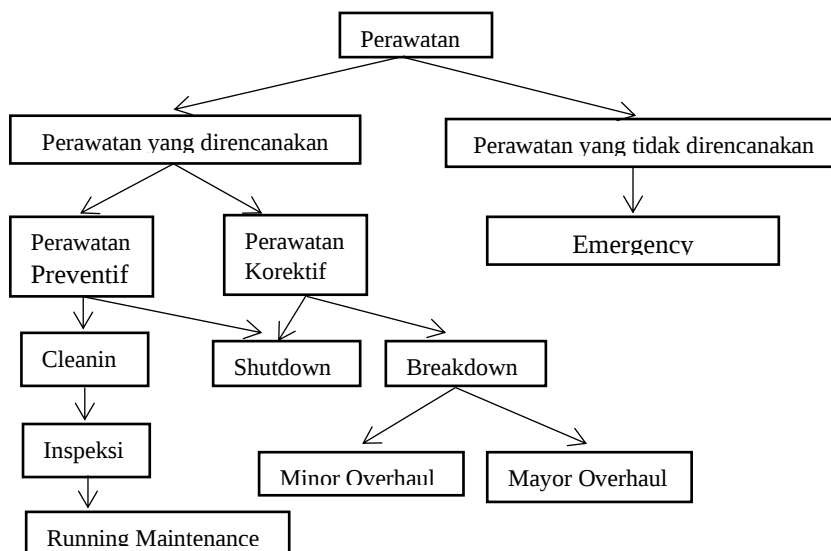
Tujuan perawatan mesin produksi, menurut (Assauri, 2011), yaitu :

- a. Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi
- b. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu
- c. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga modal yang di investasikan tersebut
- d. Untuk mencapai tingkat biaya perawatan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan perawatan secara efektif dan efisien

- e. Menghindari kegiatan perawatan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja
- f. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan (*return on investment*) yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

Menurut (Setiyo, 2015), dalam istilah perawatan disebutkan bahwa tercakup dua pekerjaan yaitu istilah “perawatan” dan “perbaikan”. Perawatan dimaksudkan sebagai aktifitas untuk mencegah kerusakan, Sedangkan istilah perbaikan dimaksudkan sebagai tindakan untuk memperbaiki kerusakan. Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan pekerjaan perawatan, dapat dibagi menjadi dua cara:

- a. Perawatan yang direncanakan (*Planned Maintenance*).
- b. Perawatan yang tidak direncanakan (*Unplanned Maintenance*).



Gambar 1. Pembagian Perawatan (Setiyo, 2015)

Adapun bentuk perawatan mesin produksi antara lain:

- a) Perawatan Preventif (*Preventive Maintenance*)

Adalah pekerjaan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan (preventif). Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk: inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, sehingga peralatan atau mesin-mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

b) Perawatan Korektif

Adalah pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas/ peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.

c) Perawatan Berjalan (*Running Maintenance*)

Dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

d) Perawatan Prediktif

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

e) Perawatan setelah terjadi kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

f) Perawatan Darurat (*Emergency Maintenance*)

Adalah pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

2.4 Basis Data (*Database*)

Menurut (Sutarman, 2012, p. 15) basis data adalah sekumpulan *file* yang saling berhubungan dan terorganisasi atau kumpulan *record-record* data yang saling berhubungan. Sementara itu menurut (Rosa & Shalahuddin, 2016, hal. 43), basisdata adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basisdata adalah media untuk penyimpanan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Basisdata adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi

Dengan memahami pengertian di atas, maka istilah basisdata dapat dipahami sebagai suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol, data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan/atau ditampilkan kembali data dapat digunakan satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol. Dengan demikian, basisdata adalah suatu media penyimpanan data yang terdiri dari kumpulan data yang saling berkaitan secara logis, dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan sebuah organisasi.

A. *Entitiy Relationship Diagram (ERD)*

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2016, hal. 289), *Entitiy Relationship Diagram (ERD)* adalah pemodelan awal basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional.

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2016, hal. 50). ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen). Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasilain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen :

B. SQL Server 2008

Menurut (Kusrini, 2010), Microsoft SQL Server adalah perangkat lunak *Relational Database Management System* (RDBMS) yang di desain untuk melakukan proses manipulasi database berukuran besar dengan berbagai fasilitas. Sedangkan menurut (Darmayuda, 2010), Microsoft SQL Server adalah merupakan salah satu *database relational* yang banyak digunakan oleh dunia usaha. Selanjutnya menurut (Nugroho, 2010, hal. 10), SQL adalah suatu sistem manajemen basis data rasional (RDBMS-*Relational Database Management System*) yang mampu bekerja dengan cepat, kokoh, dan mudah digunakan.

Perancangan sistem yang dilakukan penulis, menggunakan *database Microsoft SQL Server* yang di hubungkan dengan *visual basic*, dapat membantu pembuatan sistem yang dilakukan. Berdasarkan pengertian di atas, penulis menyimpulkan bahwa *Microsoft SQL Server* merupakan suatu program yang dapat mengolah data, khususnya untuk *database* dalam suatu program aplikasi agar dapat lebih mudah digunakan.

2.5 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2016, hal. 70) *Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Tahapan perancangan *DFD* antara

lain adalah membuat *DFD Level-0*, *DFD Level-1*, *DFD Level-2*, *DFD Level 3* dan seterusnya.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini berjenis penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan aplikasi sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi pada PT. Mitsubishi Chemical Indonesia yang dapat menangani pengelolaan penjadwalan dan pembuatan laporan yang berkaitan dengan perawatan mesin produksi pada PT. Mitsubishi Chemical Indonesia. Tahapan penelitian ini antara lain: analisis kebutuhan, perancangan, pemrograman dan pengujian.

Objek penelitian ini adalah sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi pada PT. Mitsubishi Chemical Indonesia. Sedangkan, subjek penelitian ini adalah PT Mitsubishi Chemical Indonesia, Jalan Raya Merak Km. 117, Kelurahan Gerem Kecamatan Gerogol, Kota Cilegon - Banten (42438) Indonesia. PT. Mitsubishi Chemical Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kimia untuk memenuhi kebutuhan Asam Tereftalat (*Purified Terephthalic Acid*) sebagai bahan baku utama serat *polyester*.

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan *waterfall* (Rosa & Shalahuddin, 2016). Prosedur model penelitian pengembangan pada penelitian ini terdiri dari lima tahapan yaitu:

- a) Analisis Kebutuhan Aplikasi Sistem Informasi, meliputi analisis sistem yang berjalan, pengumpulan data kebutuhan fungsional dan non fungsional aplikasi sistem yang dikembangkan sehingga diperoleh rumusan produk beserta spesifikasinya.

- b) Perancangan Aplikasi Sistem Informasi, meliputi perancangan diagram alir data (DFD), basisdata, antarmuka dan kegrafisan serta keamanan data dan sistem.
- c) Pembuatan Kode Program Aplikasi Sistem Informasi,
- d) Pengujian dan Perbaikan (evaluasi) Aplikasi Sistem Informasi,
- e) Pengoperasian dan Pemeliharaan Aplikasi Sistem Informasi,

3.2 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

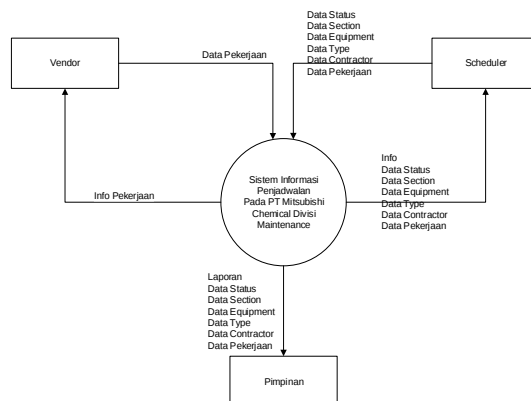
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Wawancara (*Interview*) yaitu pengumpulan data yang berhubungan dengan hal pembuatan aplikasi secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara.
- b) Observasi yaitu pengamatan langsung terhadap kegiatan yang sedang berjalan dan pengambilan data pada sumber data penelitian. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi.
- c) Studi Pustaka yaitu pencarian data dengan membaca dan mempelajari melalui media buku dan dokumen yang telah ada sebagai bahan panduan yang dapat mendukung dalam penelitian. Instrumen yang digunakan adalah lembar catatan studi pustaka.

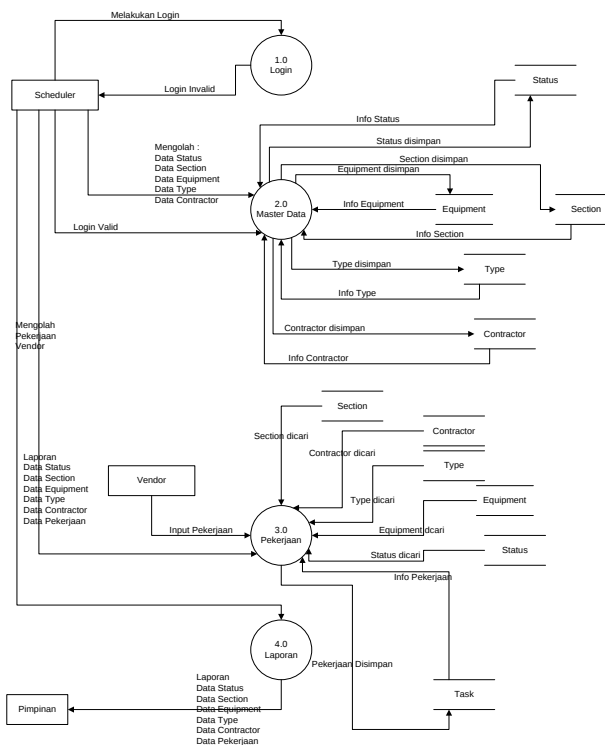
Pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan studi pustaka ini digunakan untuk merumuskan spesifikasi kebutuhan aplikasi yang dikembangkan sesuai kebutuhan dari sistem informasi perawatan mesin produksi pada PT. Mitsubishi Chemical Indonesia.

3.3 Hasil Perancangan Data Flow Diagram (DFD) Aplikasi

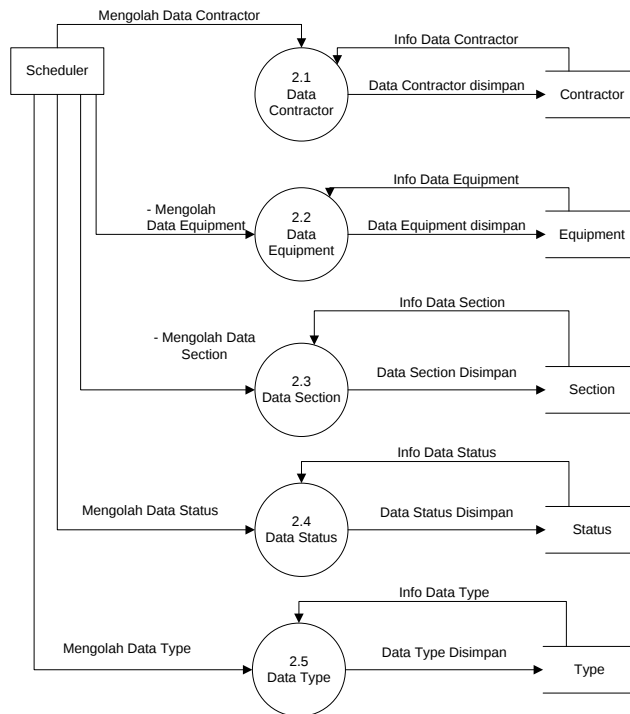
Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas eksternal dengan sistem yang dibangun. Diagram konteks sistem yang dibangun dapat dilihat dibawah ini.



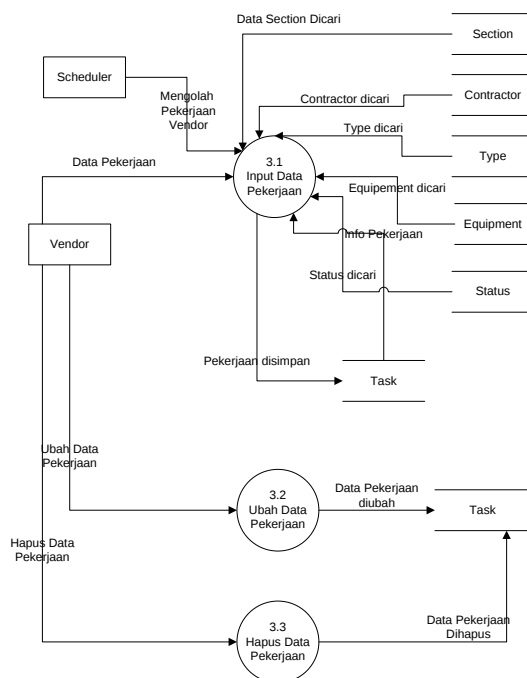
Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Penjadwalan



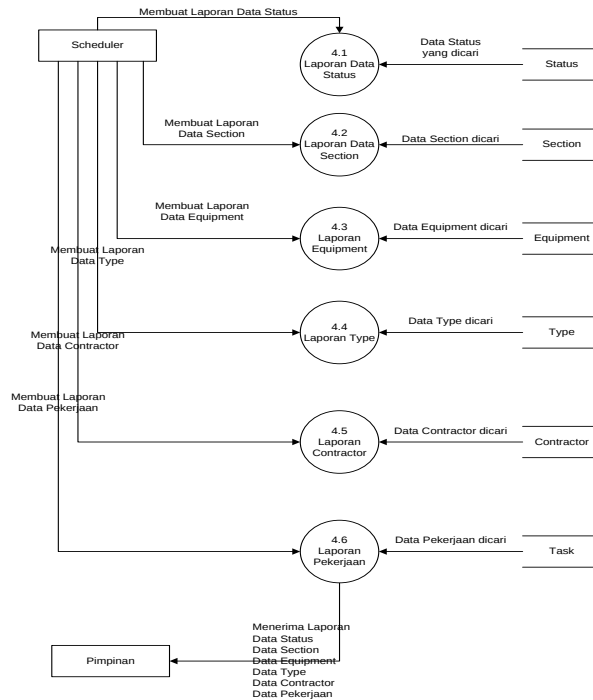
Gambar 3. DFD Level 0 Sistem Penjadwalan



Gambar 4. DFD Level 1 Pengolahan Master Data



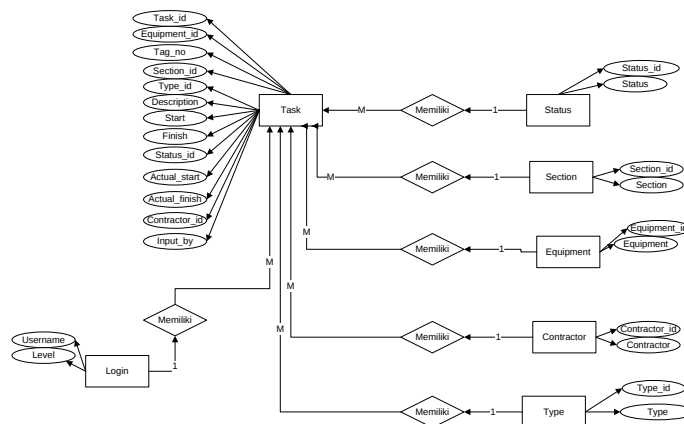
Gambar 5. DFD Level 1 Proses Pengolahan Penjadwalan



Gambar 6. DFD Level 1 Proses Pengolahan Laporan

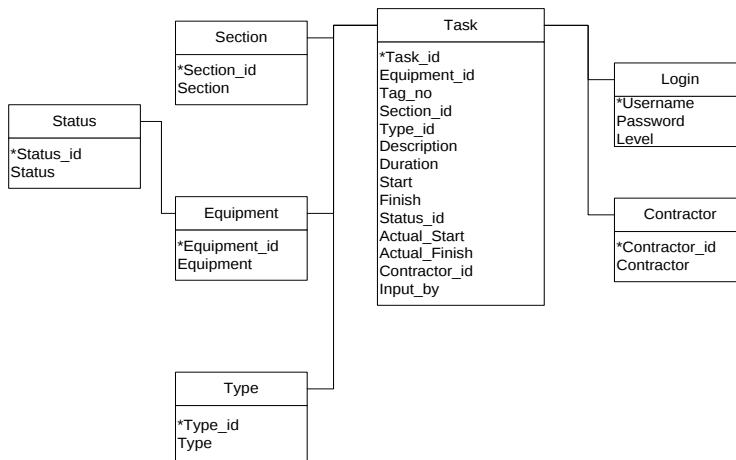
3.4 Perancangan Basis Data

Struktur logika dari suatu *database* dapat diekpresikan kedalam sebuah grafik dengan menggunakan ERD (*Entitas Relationship Diagram*). Diagram relasi entitas ini dibutuhkan untuk memodelkan file basisdata sistem sistem penjadwalan. Adapun ERD (*Entitas Relationship Diagram*) digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7. ERD Sistem Penjadwalan

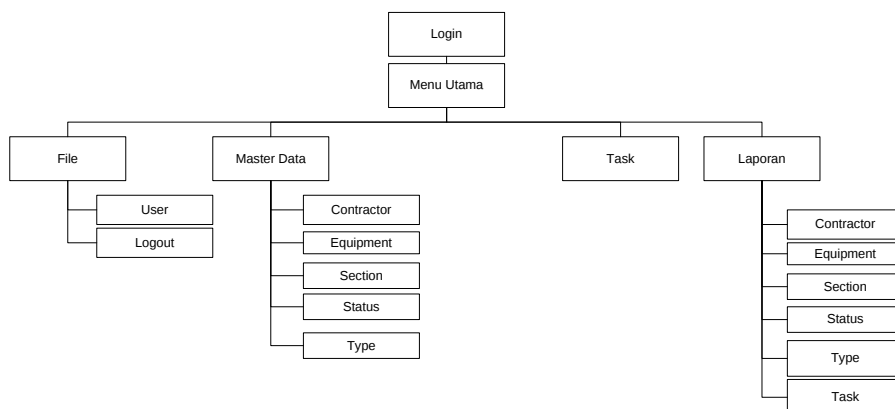
Proses relasi antar atribut merupakan gabungan antaratribut yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga atribut-atribut tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu *file* basisdata beserta entitas dan hubungannya. Berikut adalah skema relasi sistem penjadwalan yang dikembangkan.



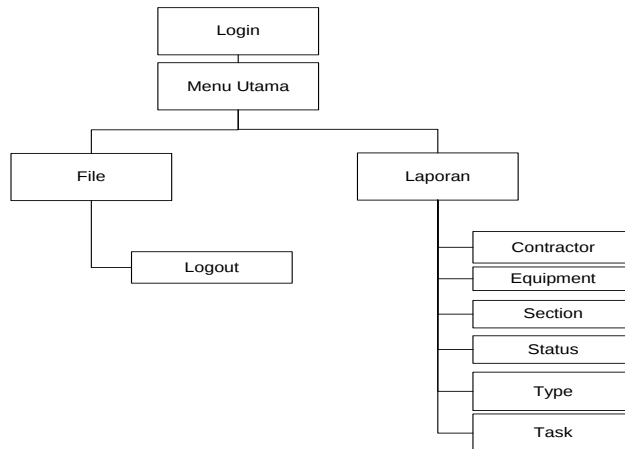
Gambar 8. Skema Relasi Antar Tabel

3.5 Perancangan Antarmuka dan Struktur Menu

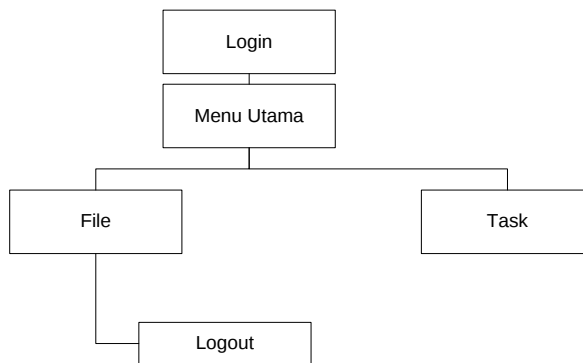
Perancangan antarmuka yang telah dibuat meliputi struktur menu, spesifikasi antarmuka. Antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan program yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi. Sedangkan struktur menu adalah terdiri dari *Hippo Scheduler*, *Hippo Pimpinan* dan *Hippo Vendor*



Gambar 9. HIPPO Level Admin



Gambar 10. HIPPO Level Pimpinan



Gambar 11. HIPPO Level User

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pemrograman Aplikasi

Setelah melakukan kegiatan analisis kebutuhan, perancangan dan pemrograman sistem maka produk yang dihasilkan adalah sebuah aplikasi penjadwalan pekerjaan perawatan mesin produksi yang berbentuk aplikasi berbasis desktop. Aplikasi ini memberikan informasi tentang data pekerjaan dan perawatan kontraktor berupa : *Equipment no*, *Tag no*, *SIC of work*, *Type of work*, *Description of work*, *status of Work*, *Actual start & actual finish of work* dan kontraktor.

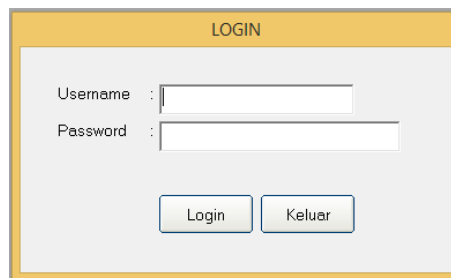
Aplikasi diprogram dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6* dan *Database SQL Server 2008*. Untuk memberikan gambaran hasil

perancangan program yang telah dilakukan sebelumnya berikut ini ditampilkan antarmuka dari keseluruhan sistem yang disertai pembahasannya secara singkat.

4.2 Pembahasan

a. Tampilan Menu *Login*

Pada *form login* di bawah ini berfungsi untuk memasukkan *user id* dan *password* sebelum mengakses aplikasi penjadwalan perawatan mesin produksi ini dan dapat masuk ke halaman menu utama untuk *user* yang sudah terdaftar untuk dapat masuk ke Menu Utama, kemudian klik tombol “*login*” untuk masuk ke menu utama dan tombol “*keluar*” untuk membatalkan atau keluar dari menu *login*. Adapun tampilan *form login* adalah sebagai berikut:



Gambar 12. Tampilan Menu *Login*

b. Tampilan Menu Utama

Tampilan Menu Utama berfungsi untuk menampilkan menu utama pada aplikasi berupa pilihan menu-menu yang dapat dilakukan oleh *user* sesuai dengan hak akses pengguna setelah admin melakukan “*login*”. Adapun Tampilan Menu Utama adalah sebagai berikut:



Gambar 13. Tampilan Menu Utama

c. Halaman Data *Type*

Halaman yang berfungsi menampilkan data *type*. *Type Light Opening* = pencahayaan, *Type General* = Umum, *Type Confined Space* = Ruang terbatas, *Type Hotwork* = berada diarea pekerjaan panas, *Type Critical Lifting* = pengangkatan

d. Halaman Data *Section*

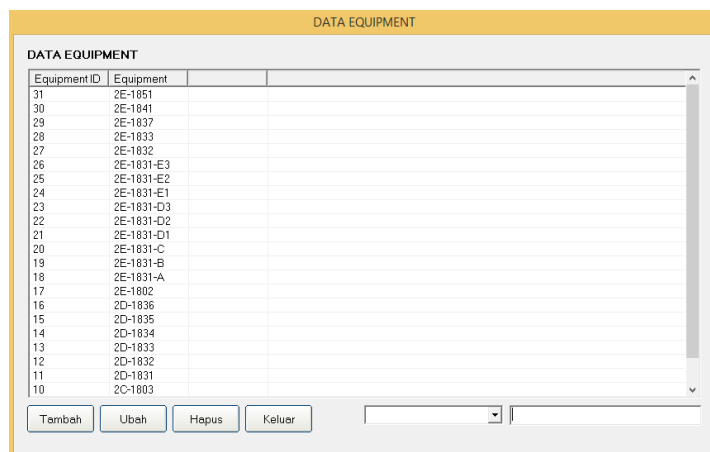
Halaman yang berfungsi menampilkan data *section*. Data section berupa *section Mechanical, Electrical, Instrument, dan Reliabilty*.

e. Halaman Data *Status*

Halaman yang berfungsi menampilkan data status pekerjaan. *Complete* = pekerjaan telah selesai, *in progress* = pekerjaan 50%, *Routine* = pekerjaan masih dilanjutkan tiap hari, *Re-schedule* = pekerjaan yang tidak sesuai dengan jadwal.

f. Halaman Data *Equipment*

Halaman yang berfungsi untuk menampilkan data *equipment*



Equipment ID	Equipment
31	2E-1851
30	2E-1841
29	2E-1837
28	2E-1833
27	2E-1832
26	2E-1831-E3
25	2E-1831-E2
24	2E-1831-E1
23	2E-1831-D3
22	2E-1831-D2
21	2E-1831-D1
20	2E-1831-C
19	2E-1831-B
18	2E-1831-A
17	2E-1802
16	2D-1836
15	2D-1835
14	2D-1834
13	2D-1833
12	2D-1832
11	2D-1831
10	2C-1803

Tambah Ubah Hapus Keluar

Gambar 17. Halaman Data *Equipment*

g. Halaman Data *Contractor*

Halaman yang berfungsi untuk menampilkan data *contractor*

[illegible]

Gambar 18. Halaman Data *Contractor*

h. Halaman Data Task

Halaman yang berfungsi untuk menampilkan data pekerjaan/*task*

[illegible]

Gambar 19. Halaman Data *Task*

5. Kesimpulan

Dari uraian pengembangan sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi pada PT.MCCI melalui model pengembangan waterfall ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft SQL Server 2008*, dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan sistem, sehingga menghasilkan sebuah sistem informasi penjadwalan dan perawatan mesin produksi berbasis desktop, dimana

sistem ini dapat menampilkan beberapa laporan berupa: *Equipment No*, *Tag No*, *SIC of Work (Section)*, *Type of Work*, *Description*, *Duration*, *Start*, *Finish*, *Status*, *Actual Start*, *Actual Finish*, *Contractor*. Dan sistem ini dapat membantu efektifitas dan efesiensi dalam proses penjadwalan dan perencanaan perawatan pada divisi *maintenance* menjadi lebih mudah, karena memperoleh informasi laporan perawatan mesin produksi, sehingga sistem informasi penjadwalan ini dapat meminimalkan waktu produksi dan biaya.

- b. Sistem informasi penjadwalan perawatan mesin produksi ini menggunakan pengembangan sistem secara *object oriented* (berorientasi objek). *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) adalah metode analisis yang memeriksa *requirements* (keperluan) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem.

6. Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2011). *Managemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FEUI.
- Darmayuda, K. (2010). *Program Aplikasi Client Server*. Bandung: Informatika.
- Ginting, R. (2010). *Penjadwalan Mesin*. Yogyakarta: Graha Ilmu .
- Heizer, J., & Render, B. (2010). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi, Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Kusrini. (2010). *Membangun SIA dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Andi.
- PT.MCCI. (2016). *Company Profile New Format*. Cilegon: MCCI.
- Rosa, A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Cet. ke-4*. Bandung: Penerbit Informatika.

- Russel, R. S., & Taylor, B. W. (2010). *Operation Management*. Singapura: Pearson Education.
- Setiyo, B. (2015). *Manajemen Perawatan dan Perbaikan Mesin*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sutabri, T. (2012). *Konsep Dasar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Sutarman. (2012). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.