

**ANALISIS SISTEM INFORMASI
PENJADWALAN PRODUKSI *REPEAT ORDER*
PERHIASAN EMAS DAN BERLIAN
DIVISI PPIC *FRANK N CO.* PADA PT CENTRAL
MEGA KENCANA**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Jenjang Diploma Empat (D-IV) Program Studi Sistem Informasi Pada Politeknik STMI Jakarta

OLEH

NAMA : DEA PUTRI ASMARANI

NIM : 1312005



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
JAKARTA
2017**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan II dengan judul “**Analisis Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Repeat Order Perhiasan Emas dan Berlian Divisi PPIC Frank n Co. pada PT Central Mega Kencana**” berjalan dengan baik dan benar.

Laporan ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian Program Diploma IV jurusan Sistem Informasi pada Politeknik STMI Jakarta. Penulisan ini merupakan sarana untuk melatih penulis dalam mengaplikasikan teori-teori yang sudah didapatkan pada mata kuliah dalam dunia kerja.

Dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan I ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mustofa, MT selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
2. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Industri Otomotif.
3. Bapak Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan II ini.
4. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengarahan, dan bimbingan selama masa perkuliahan, khususnya para dosen program studi Sistem Informasi Industri Otomotif.
5. Seluruh staff Politeknik STMI Jakarta yang telah membantu dalam kelancaran pembuatan penulisan laporan ini.
6. Kedua orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, baik moril maupun materil selama berlangsungnya perkuliahan dan kegiatan Praktik Kerja Lapangan.

7. Bapak Dedy Budiman selaku Direktur *Factory* di PT Central Mega Kencana.
8. Bapak Iswandi Risky selaku pembimbing Praktik Kerja Lapangan II di PT Central Mega Kencana.
9. Seluruh staff PPIC *Factory Frank n Co.* yang telah membimbing Praktik Kerja Lapangan 1 di PT Central Mega Kencana.
10. Seluruh karyawan PT Central Mega Kencana, atas kerjasama yang telah diberikan selama berlangsungnya kegiatan Praktik Kerja Lapangan.
11. Rekan-rekan Sistem Informasi angkatan 2012 yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama pengerjaan Laporan Praktik Kerja Lapangan II.
12. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan kritik, saran, dan bantuan dalam penyusunan laporan ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan II. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan informasi yang berguna bagi kami dan para pembaca.

Jakarta, 26 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Tanda Persetujuan Dosen Pembimbing	ii
Surat Keterangan dari Perusahaan	iii
Lembar Nilai Praktek Kerja Lapangan II Dari Perusahaan	iv
Lembar Bimbingan Praktek Kerja Lapangan II	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metode Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB III LANDASAN TEORI	5
2.1. Pengertian Analisis	5
2.2. Pengertian Sistem	5
2.2.1. Elemen Sistem	6
2.2.2. Karakteristik Sistem.....	7
2.2.3. Klasifikasi Sistem	10
2.3. Pengertian Informasi.....	11
2.3.1. Siklus Informasi	11
2.3.2. Kualitas Informasi.....	12
2.4. Pengertian Sistem Informasi	13

2.4.1.	Komponen Sistem Informasi	13
2.4.2.	Bentuk Dasar Sistem Informasi	13
2.4.3.	Elemen-elemen Sistem Informasi	14
2.4.4.	Tipe Sistem Informasi.....	14
2.5.	Pengertian Penjadwalan.....	16
2.6.	Pengertian Produksi	17
2.6.1.	Kegiatan Produksi	18
2.6.2.	Faktor-faktor Produksi	18
2.7.	Penjadwalan Produksi.....	19
2.7.1.	<i>Master Production Schedule (MPS)</i>	21
2.8.	<i>Flowchart</i>	21
2.8.1.	Jenis-jenis <i>Flowchart</i>	21
2.8.2.	Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	26
2.9.	Konsep <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	28
2.9.1.	Tujuan UML	30
2.9.2.	Pengenalan UML	30
2.9.3.	Diagram-diagram dalam UML	31
2.9.4.	Langkah-langkah Penggunaan UML	38
2.10.	Kamus Data	40

BAB III	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	42
3.1.	Sejarah Perusahaan	42
3.2.	Profil Perusahaan	42
3.2.1.	Visi dan Misi	43
3.2.2.	Produk yang Dihasilkan.....	43
3.2.3.	Struktur Organisasi Perusahaan.....	45
3.2.4.	Deskripsi Tugas dan Wewenang <i>Manufacturing Service</i>	48
3.2.5.	Jaringan Pemasaran	50
3.3.	Produk	51
3.4.	Tipe Produksi.....	55
3.5.	Proses Produksi.....	56
3.6.	Bahan Baku.....	58
3.7.	Penjadwalan Produksi.....	58
3.7.1.	Data Surat Perintah Kerja (SPK)	59
3.7.2.	Data Lembar Data Kontrol Proses (LDKP).....	61
3.7.3.	Data <i>Delivery Time</i>	63
BAB IV	ANALISIS SISTEM	65
4.1.	Analisis Sistem	65
4.2.	Analisis Dokumen	65
4.3.	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	65
4.3.1.	<i>Flowmap</i> yang Sedang Berjalan di PT Central Mega Kencana	66
4.3.2.	Penggambaran Sistem Penjadwalan Produksi Dengan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	67
4.4.	Identifikasi Masalah.....	68
4.4.1.	Usulan Prosedur Sistem Penjadwalan Produksi	69
BAB V	PENUTUP	90
5.1.	Kesimpulan	90

5.2. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Karakteristik Sistem	9
Gambar 2.2. Siklus Informasi	12
Gambar 2.3. Contoh Gambar Bagan Alir Dokumen.....	25
Gambar 2.4. Contoh <i>Use Case Diagram</i>	32
Gambar 2.5. Contoh <i>Activity Diagram</i>	34
Gambar 2.6. Contoh <i>Sequence Diagram</i>	35
Gambar 2.7. Contoh <i>Class Diagram</i>	36
Gambar 2.8. Contoh <i>Deployment Diagram</i>	37
Gambar 2.9. Contoh <i>Component Diagram</i>	38
Gambar 3.1. Logo PT Central Mega Kencana.....	43
Gambar 3.2. Struktur Organisasi Makro	46
Gambar 3.3. Struktur Organisasi <i>Manufacturing Service</i>	47
Gambar 3.4. Logo Brand <i>Frank n Co.</i>	52
Gambar 3.5. Aliran Proses Produksi (I).....	56
Gambar 3.6. Aliran Proses Produksi (II)	57
Gambar 3.7. Sistem Penjadwalan Produksi	59
Gambar 3.8. Surat Perintah Kerja (SPK)	60
Gambar 3.9. Lembar Data Kontrol Proses (LDKP).....	62
Gambar 3.10. <i>Delivery Time</i>	63
Gambar 4.1. Prosedur Sistem Informasi Penjadwalan Produksi	66
Gambar 4.2. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Penjadwalan Produksi ..	67
Gambar 4.3. <i>Flowmap</i> Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Usulan	69
Gambar 4.4. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Usulan.....	70
Gambar 4.5. <i>Activity Diagram Login</i>	74
Gambar 4.6. <i>Activity Diagram Input SPK</i>	75
Gambar 4.7. <i>Activity Diagram Input Delivery Time</i>	76

Gambar 4.8. <i>Activity Diagram Input LDKP</i>	77
Gambar 4.9. <i>Activity Diagram Menyetujui LDKP</i>	78
Gambar 4.10. <i>Activity Diagram Logout</i>	79
Gambar 4.11. <i>Sequence Diagram Login</i>	80
Gambar 4.12. <i>Sequence Diagram Input SPK</i>	81
Gambar 4.13. <i>Sequence Diagram Input Delivery Time</i>	82
Gambar 4.14. <i>Sequence Diagram Input LDKP</i>	83
Gambar 4.15. <i>Sequence Diagram Menyetujui LDKP</i>	84
Gambar 4.16. <i>Sequence Diagram Logout</i>	84
Gambar 4.17. <i>Class Diagram Sistem Informasi Penjadwalan Produksi</i> Usulan.....	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Bagan Alir Sistem	22
Tabel 2.2. Bagan Alir Program	24
Tabel 2.3. Bagan Alir Proses	26
Tabel 2.4. Simbol-simbol Standar dalam Membuat Bagan Alir Dokumen	27
Tabel 2.5. Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel 2.6. Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	33
Tabel 2.7. Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	34
Tabel 2.8. Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	36
Tabel 2.9. Simbol-simbol <i>Deployment Diagram</i>	37
Table 2.10. Simbol-simbol <i>Component Diagram</i>	38
Tabel 2.11. Contoh Kamus Data untuk Tabel Pemasok	41
Tabel 3.1. Produk yang Dihasilkan	44
Tabel 3.2. Retail Pemasaran Produk PT Central Mega Kencana	51
Tabel 3.3. Produk Perhiasan Cincin	52
Tabel 3.4. Produk Perhiasan Kalung	54
Tabel 3.5. Produk Perhiasan Anting	54
Tabel 3.6. Produk Perhiasan Gelang	55
Tabel 3.7. Hari Kerja	64
Tabel 4.1. Definisi Aktor <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Penjadwalan Produksi	67
Tabel 4.2. Definisi <i>Use Case</i> Sistem Informasi Penjadwalan Produksi	68
Tabel 4.3. Definisi Aktor pada S.I. Penjadwalan Produksi Usulan	70
Tabel 4.4. Definisi <i>Use Case Login</i>	70
Tabel 4.5. Definisi <i>Use Case Input SPK</i>	71
Tabel 4.6. Definisi <i>Use Case Input Delivery Time</i>	71
Tabel 4.7. Definisi <i>Use Case Input LDKP</i>	72
Table 4.8. Definisi <i>Use Case</i> Menyetujui LDKP	73

Table 4.9. Definisi <i>Use Case Logout</i>	73
Tabel 4.10. Kamus Data <i>User</i>	86
Tabel 4.11. Kamus Data SPK	86
Tabel 4.12. Kamus Data <i>Delivery Time</i>	87
Tabel 4.13. Kamus Data LDKP	88

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi diseluruh dunia telah membuat hidup manusia semakin lebih mudah. Terutama sejak diciptakannya internet, komunikasi menjadi semakin tidak terbatas dan tanpa hambatan, baik hambatan jarak ataupun hambatan waktu. Pesatnya perkembangan teknologi ini diiringi dengan meningkatnya kebutuhan akan informasi.

Kini perusahaan sangat membutuhkan suatu teknologi untuk memberikan informasi yang cepat, akurat dan tepat untuk segala hal. Tanpa adanya informasi yang cepat, akurat dan tepat, perusahaan tidak akan dapat menentukan suatu keputusan dan kebijakan yang dapat menunjang perbaikan maupun perkembangan perusahaan bahkan peraturan yang mengatur seluruh aktivitas yang berkaitan dengan perusahaan sehingga seluruh aktivitas yang ada perusahaan dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Saat ini banyak perusahaan yang menggunakan sistem informasi untuk menunjang seluruh aktifitas perusahaannya. Karena sistem informasi dapat mempermudah untuk manajemen aktifitas perusahaan. Perusahaan juga dapat mengendalikan arus informasi yang saling berkaitan, mulai dari proses penyiapan bahan baku yang dibutuhkan, proses produksi sampai proses pengemasan produk. Sistem informasi yang terintegrasi dapat mempercepat proses produksi, mengurangi biaya produksi serta meningkatkan kualitas produk.

PT Central Mega Kencana merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur yang menghasilkan produk perhiasan emas dan berlian dengan kualitas tinggi untuk kebutuhan pernikahan, souvenir, dan gaya hidup dengan konsep yang mewah untuk konsumen menengah keatas. Perusahaan ini menjadi perusahaan terbesar di Asia Tenggara, sebagai perusahaan yang telah

mendistribusikan jutaan unit perhiasan ke retail perhiasan terkenal seperti *Frank & Co*, *The Palace*, *Miss Mondial*, dan *Mondial Jeweller*.

Di bagian PPIC yang berada di PT Central Mega Kencana ini terdapat sistem pengolahan data. Pengolahan data ini sangat diperlukan dalam bagian PPIC, karena dengan pengolahan data ini bagian PPIC dapat mengetahui perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku agar berjalan sesuai dengan rencana yang sudah ditetapkan.

Laporan Praktik Kerja Lapangan II ini akan membahas pengamatan sistem informasi penjadwalan produksi *Repeat Order* perhiasan emas dan berlian pada Divisi PPIC *Frank n Co.* di PT Central Mega Kencana dengan harapan dapat memberikan masukan-masukan yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam sistem informasi penjadwalan produksi perhiasan emas dan berlian.

1.2 Tujuan Kerja Lapangan

Adapun tujuan dari Praktik Kerja Lapangan II ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis sistem informasi penjadwalan produksi *repeat order* perhiasan emas dan berlian pada Divisi PPIC *Frank n Co.* di PT Central Mega Kencana.
2. Menganalisis kelemahan sistem informasi penjadwalan produksi *repeat order* perhiasan emas dan berlian pada Divisi PPIC *Frank n Co.* di PT Central Mega Kencana.
3. Diharapkan dapat memberi saran terhadap masalah yang ditimbulkan dari kelemahan sistem informasi penjadwalan produksi *repeat order* perhiasan emas dan berlian pada Divisi PPIC *Frank n Co.* di PT Central Mega Kencana.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam penulisan Laporan Kerja Lapangan II ini lebih fokus dan lebih terarah, maka perlu diadakan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Tempat praktik adalah PT Central Mega Kencana.
2. Pengamatan dilakukan pada Divisi PPIC selama 1 bulan mulai dari 28 Juli s.d. 29 Agustus 2015.
3. Pembatasan masalah hanya mengenai sistem informasi penjadwalan produksi *repeat order* perhiasan emas dan berlian pada Divisi PPIC *Frank n Co.* di PT Central Mega Kencana.

1.4 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan II ini tentunya diperlukan data yang berkaitan dengan tema yang akan disajikan. Untuk memperoleh gambaran secara keseluruhan, dilakukan pendekatan dalam pengumpulan data yang berkaitan dengan tema yang dibahas. Metodologi yang digunakan dalam analisa pengamatan ini adalah:

1. Studi Pustaka

Membaca buku-buku, literatur atau bahan referensi yang lain, yang berhubungan dengan masalah yang dibahas guna melengkapi data yang diperlukan sehingga di dalam praktik dan teori tidak jauh berbeda.

2. Studi Lapangan

Mengadakan pengamatan lapangan untuk mendapatkan data yang sesuai, yaitu dengan cara:

- a. Pengamatan

Melakukan pengamatan secara langsung di PT Central Mega Kencana tepatnya pada Divisi PPIC untuk mengetahui jalannya sistem dan proses penjadwalan produksi perusahaan.

- b. Wawancara

Meminta keterangan yang lebih jelas kepada pembimbing atau karyawan perusahaan apabila terdapat hal yang kurang jelas dalam pemberian keterangan tentang proses dan dokumen mengenai penjadwalan produksi yang diperlukan untuk kelengkapan laporan.

- c. Sampel Data

Mendapatkan sampel data berupa dokumen-dokumen yang berkaitan dengan sistem penjadwalan produksi kepada pembimbing atau karyawan perusahaan yang diperlukan untuk menganalisis sistem informasi penjadwalan produksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan ini disusun berdasarkan hal-hal yang berhubungan erat dengan hasil pengamatan sehingga dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai

isi laporan dengan praktik kerja lapangan yang dilaksanakan. Adapun tahapan-tahapan dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang, tujuan praktik kerja lapangan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan sistem informasi penjadwalan produksi, yaitu konsep dasar sistem informasi dan penjadwalan produksi. Untuk menunjang pembuatan Laporan Praktik Kerja Lapangan II.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini membahas tentang data yang telah diperoleh berdasarkan pengamatan selama melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT Central Mega Kencana seperti data dan dokumen terkait penjadwalan setiap proses produksi *repeat order* perhiasan emas dan berlian pada Divisi PPIC *Frank n Co.* serta hal lain yang mendukung sistem informasi penjadwalan produksi.

BAB IV ANALISIS DATA

Bab ini berisi tentang analisis sistem dan permasalahan yang ada di perusahaan, yang berkaitan dengan sistem informasi penjadwalan produksi untuk *repeat order* pada Divisi PPIC *Frank n Co.* di PT Central Mega Kencana.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini diuraikan beberapa kesimpulan dari hasil penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan II dan saran untuk pihak perusahaan dalam berbagai hal yang berhubungan dengan sistem penjadwalan produksi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Analisis

Kata *analysis* berasal dari bahasa Yunani, terdiri dari kata “*ana*” dan “*lysis*”. *Ana* artinya atas (*above*), *lysis* artinya memecahkan atau menghancurkan. Secara definitif ialah: “*Analysis is a process of resolving data into its constituent components to reveal its characteristic elements and structure*” (Dey, 1995). Analisis data merupakan proses paling vital dalam sebuah penelitian. Hal ini berdasarkan argumentasi bahwa dalam analisis inilah data yang diperoleh peneliti bisa diterjemahkan menjadi hasil yang sesuai dengan kaidah ilmiah. Maka dari itu, perlu kerja keras, daya kreatifitas dan kemampuan intelektual yang tinggi agar mendapat hasil yang memuaskan.

Analisis data berasal dari hasil pengumpulan data. Sebab data yang telah terkumpul, bila tidak dianalisis hanya menjadi barang yang tidak bermakna, tidak berarti, menjadi data yang mati, data yang tidak berbunyi. Oleh karena itu, analisis data berfungsi untuk memberi arti, makna dan nilai yang terkandung dalam data itu (Kasiram, 2006).

2.2 Pengertian Sistem

Sistem adalah hubungan antara unit yang satu dengan unit yang lainnya yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan tidak dapat dipisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Suatu sistem terdiri atas unsur-unsur yang saling berhubungan dan beroperasi secara bersama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Sistem bukan merupakan suatu unsur yang tersusun secara tidak beraturan melainkan suatu unsur-unsur yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Misalnya apabila satu unit didalam suatu perusahaan mengalami gangguan, maka unit yang lainnya pun akan terganggu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sistem dapat berupa abstrak dan fisik. Sistem abstrak adalah suatu susunan atas suatu gagasan yang saling bergantung satu dengan yang

lainnya. Sedangkan sistem fisik adalah susunan teratur dari unsur-unsur yang saling berkesinambungan.

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi dengan suatu model matematika.

Menurut McLeod (2001), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Kata sistem banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga mempunyai makna beragam. Dalam pengertian umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

2.2.1 Elemen Sistem

Elemen sistem adalah bagian terkecil sistem yang dapat diidentifikasi. Jika sebuah sistem cukup besar (supra sistem) yang terdiri dari sub-sistem, maka elemen sistem terdapat pada tingkat yang paling rendah yang dapat dikategorikan sebagai individu (Simatupang, 1994).

Elemen mempunyai ciri-ciri atau kualitas tersendiri, karena terdiri dari obyek atau manusia. Ciri-ciri ini mempunyai pengaruh terhadap operasi dari segi ketelitian, kecepatan, keterandalan, kapasitas dan lain-lain. Oleh karena itu pemilihan atribut harus relevan dengan tujuan dari sistem (Simatupang, 1994).

Elemen-elemen dari sistem dalam aspek struktural sangat dipengaruhi oleh *interest* atau tujuan. Elemen yang terlibat pada suatu *interest* atau tujuan tertentu berbeda dengan elemen yang terlibat pada *interest* atau tujuan yang lain. Pengertian elemen dalam hal ini adalah:

1. Bagian penyusun dari sistem (bergantung pada *interest*/tujuan).
2. Unit dari sistem yang terkecil (sejauh *interest*/tujuan/keinginan).
3. Mempunyai perilaku tertentu.

Ada cara untuk mengukur perilaku dari elemen. Hasil pengukuran perilaku elemen disebut sebagai atribut. Atribut adalah ukuran dari elemen atau konsepsi kongkrit dari elemen. Atribut dari elemen harus sesuai dengan tujuan mempelajari sistem dan pengukuran atribut harus benar. Sebagai contoh, sistem produksi barang/produk dengan tujuan optimasi sumber daya.

2.2.2 Karakteristik Sistem

Model umum sebuah sistem adalah *input*, proses, dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem.

Menurut pendapat Jogiyanto Hartono (2005), dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis berpendapat bahwa, sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain:

1. Komponen (*component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan yang lainnya atau dengan lingkungan luar. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem.

3. Lingkungan luar (*environment*)

Segala sesuatu di luar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga

bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

Suatu media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*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 didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program A adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya, dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi. Pada sistem informasi, masukan dapat berupa data transaksi, data non transaksi (misal: surat pemberitahuan) dan instruksi.

6. Keluaran (*output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada suprasistem. Hasil dari pemrosesan, dapat berupa keluaran yang berguna (informasi, produk) atau keluaran yang tidak berguna (limbah). Pada sistem informasi, keluaran dapat berupa: informasi, saran, dan cetakan laporan.

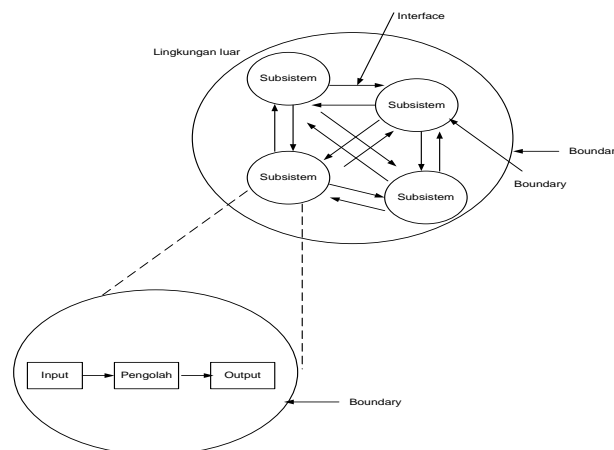
7. Sasaran sistem (*objective*)

Suatu tujuan yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

8. Pengolahan sistem

Suatu sistem yang mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

Berikut adalah gambaran karakteristik sistem:



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

Konsep dari sebuah sistem memungkinkan orang untuk berkonsentrasi pada suatu sistem tertentu dari seluruh hirarki sistem. Batas-batas suatu sistem biasa sebuah sistem sehubungan dengan batas-batas ini adalah sebagai berikut:

1. Buatlah daftar dari semua elemen yang membentuk sistem tersebut dan buatlah batasan sistem tersebut. Segala sesuatu yang berada dalam ruang tersebut disebut sistem, dan yang berada di luar disebut lingkungan.

2. Buatlah semua arus yang melewati batas. Arus dari lingkungan ke dalam sistem adalah *input*, dan arus dari dalam batas keluar adalah *output*.
3. Identifikasi semua elemen yang memberikan kontribusi dalam mencapai sasaran yang ditentukan bagi sistem ini, dan masukkan ke dalam batas lingkaran, jika belum termasuk.

2.2.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, dan sistem produksi.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia, misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *man-machine system*.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem diklasifikasi sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan

dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.3 Pengertian Informasi

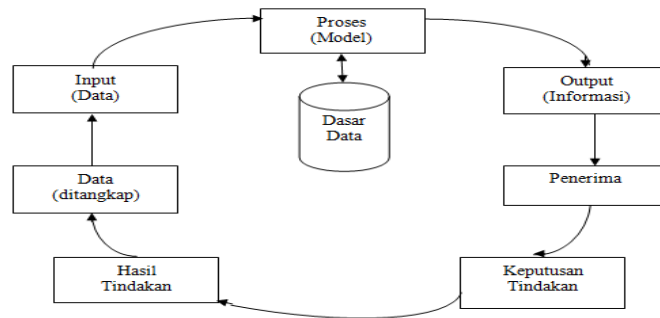
Menurut Jogiyanto (2005), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan Menurut Mcleod (2008), informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Menurut Raymond (1998), informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. Informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. Menurut Bodnar (2000), informasi adalah data yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat.

2.3.1 Siklus Informasi

Menurut Jogiyanto (2005) data agar menjadi lebih berarti dan berguna dalam bentuk informasi maka perlu diolah menjadi suatu model tertentu. Data yang telah diolah tersebut kemudian diterima oleh penerima, lalu penerima membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, dan diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus ini disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau disebut pula siklus pengolahan data (*processing cycles*).

Berikut gambaran siklus informasi menurut Jogiyanto (2005):



Gambar 2.2 Siklus Informasi

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.3.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal berikut:

1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan dan menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Pada Waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan memiliki nilai lagi, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka akan berakibat fatal bagi suatu organisasi.

3. Relevan

Relevan dalam hal ini adalah dimana informasi tersebut memiliki manfaat dan keterkaitan dalam pemakaiannya. Relevan informasi untuk tiap satu individu dengan individu lainnya memiliki perbedaan (Kristanto, 2003).

2.4 Pengertian Sistem Informasi

Dalam buku yang ditulis oleh Sutabri (2004), menurut Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990) Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada pemakai.

Sedangkan menurut Wilkinson (1992) sistem informasi adalah suatu kerangka kerja dengan sumber daya (manusia dan komputer) yang dikoordinasikan untuk mengubah masukan (data) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran perusahaan. Jadi, Sistem Informasi adalah suatu sistem atau proses kumpulan fakta yang dilihat, yang kemudian dicatat dalam suatu data, kemudian data tersebut diolah menjadi suatu informasi yang bermanfaat bagi yang membutuhkan.

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Dalam membangun suatu sistem informasi diperlukan penggabungan elemen-elemen pendukung tersebut antara lain (Jogiyanto, 2005):

1. *Software*, merupakan suatu program komputer, struktur data, dan dokumen-dokumen yang saling berhubungan yang digunakan dalam metode logika dan prosedur yang dibutuhkan.
2. *Hardware*, merupakan perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses komputerisasi.
3. *User*, adalah pengguna dan operator perangkat keras atau perangkat lunak.
4. *Data*, berupa salinan-salinan manual dan deskripsi informasi yang menggambarkan operasi sistem.

2.4.2 Bentuk Dasar Sistem Informasi

Bentuk dasar sistem informasi menunjukkan bahwa sebuah sistem informasi terdiri atas lima sumber daya utama yakni (Gaol, 2008):

1. Manusia (ahli informasi dan pemakai).

2. Perangkat keras komputer.
3. Perangkat lunak komputer.
4. Basis data (data dan informasi).
5. Jaringan (fasilitas).

2.4.3 Elemen-Elemen Sistem Informasi

Menurut McLeod (2008), elemen-elemen sistem informasi perlu diperbincangkan untuk mengetahui sumber-sumber informasi, penyimpanannya, pengolahannya dan untuk mengetahui yang membutuhkan hasil pengolahan informasi tersebut. Elemen informasi dapat diuraikan ke dalam bentuk-bentuk sebagai berikut:

1. Sumber informasi: lingkungan eksternal perusahaan, lingkungan internal perusahaan.
2. Sumber informasi dari lingkungan eksternal perusahaan: pembeli, saluran distribusi, *supplier*, saingan, pemerintah.
3. Sumber informasi dari lingkungan internal perusahaan: Departemen Pemasaran itu sendiri, departemen yang berada di dalam perusahaan tetapi di luar Departemen Pemasaran.
4. Pengumpulan data dan penyimpanannya: memperbaiki informasi yang sudah ada, mengumpulkan informasi secara aktif, menerima dan menunggu informasi.
5. Proses pemrograman data: kegiatan yang mengubah data mentah menjadi informasi, kegiatannya yaitu menafsirkan data, memasukkan data, menganalisa data dengan statistik dan *operation research*.
6. Penyimpanan (*store*): informasi diubah ke dalam bentuk dokumen dan laporan. Pemakaian informasi: informasi tersebut akan dipakai oleh manajer pemasaran dan orang lain yang membutuhkannya.

2.4.4 Tipe Sistem Informasi

Menggambarkan klasifikasi konseptual aplikasi sistem informasi. Sistem informasi dikategorikan dalam cara ini untuk menekankan peran-peran utama yang

dimainkan setiap sistem dalam operasi dan manajemen suatu bisnis. Beberapa contoh kategori sistem informasi menurut O'Brien (2005):

1. Sistem Pendukung Operasi

Sistem informasi selalu dibutuhkan untuk memproses data yang dihasilkan oleh, dan digunakan dalam operasi bisnis. Sistem pendukung operasi semacam ini menghasilkan berbagai produk informasi yang paling dapat digunakan oleh para manajer.

a. Sistem Pemrosesan Transaksi

Memproses data yang dihasilkan dari transaksi bisnis, memperbaharui *database* operasional, dan menghasilkan dokumen bisnis.

b. Sistem Pengendalian Proses

Mengawasi dan mengendalikan berbagai proses industrial.

c. Sistem Kerja sama Perusahaan

Mendukung komunikasi dan kerja sama tim, kelompok kerja, dan perusahaan.

2. Sistem Pendukung Manajemen

Ketika aplikasi sistem informasi berfokus pada penyediaan informasi dan dukungan untuk pengambilan keputusan yang efektif oleh para manajer, aplikasi sistem tersebut akan disebut sebagai sistem pendukung manajemen.

a. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Memberikan informasi dalam bentuk laporan yang telah ditentukan sebelumnya untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis.

b. *Decision Support System* (DSS)

Memberikan dukungan interaktif khusus untuk proses pengambilan keputusan para manajer dan praktisi bisnis lainnya.

c. *Executive Information System* (EIS)

Memberikan informasi penting dari SIM, DSS, dan sumber lainnya yang dibentuk sesuai kebutuhan informasi para eksekutif.

3. Kategori lainnya sistem informasi

a. Sistem Pakar

Sistem berbasis pengetahuan yang menyediakan saran pakar dan bertindak sebagai konsultan pakar bagi para pemakai.

b. Sistem Manajemen Pengetahuan

Sistem berbasis pengetahuan yang mendukung pembuatan, pengaturan dan penyebaran pengetahuan bisnis dalam perusahaan.

c. Sistem Informasi Strategis

Mendukung operasi dan proses manajemen yang memberi informasi produk, layanan dan kemampuan strategis sebagai keunggulan kompetitif.

d. Sistem Bisnis Fungsional

Mendukung berbagai aplikasi operasional dan manajerial atas berbagai fungsi bisnis perusahaan.

2.5 Pengertian Penjadwalan

Penjadwalan diartikan sebagai rencana pengaturan kerja serta pengalokasian sumber, baik waktu maupun fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan (Vollman; 1988). Menurut Kenneth R. Baker penjadwalan adalah sebagai proses pengalokasian sumber-sumber untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Fungsinya adalah sebagai alat untuk pengambilan keputusan yaitu untuk menetapkan suatu jadwal (Baker; 1974). Definisi lain mengatakan bahwa penjadwalan ialah proses pengurutan pembatan produk secara menyeluruh pada sejumlah mesin dalam jangka waktu tertentu (Conway; 1976). Dari sekian banyak definisi penjadwalan yang telah ada pada saat ini, intinya adalah:

Penjadwalan berfungsi sebagai alat pengambil keputusan. Penjadwalan merupakan teori yang berinsin prinsip-prinsip dasar, model, teknik dan kesimpulan logis dalam pengambilan keputusan. Untuk menyelesaikan masalah penjadwalan yang dihadapi, dapat digunakan beberapa pendekatan. Pendekatan tersebut dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Pendekatan yang lebih modern mencakup gabungan antara metode penelitian operasional, intelegensia tiruan, simulasi kejadian dan ide-ide yang diambil dari teori control (Baker; 1974).
- b. Pendekatan tradisional meliputi metode-metode penelitian operasional.

2.6 Pengertian Produksi

Produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa, untuk kegiatan mana dibutuhkan faktor-faktor produksi dalam ilmu ekonomi berupa tanah, tenaga kerja, dan keahlian (*organization, managerial, dan skills*) (Assauri, 1999).

Produksi adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan atau menambah guna atas suatu benda, atau segala kegiatan yang ditujukan untuk memuaskan orang lain melalui pertukaran (Partadireja, 1985). Pada dasarnya produksi bisa di bagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Produksi Langsung adalah produksi yang menggunakan faktor-faktor produksi alam dan tenaga kerja. Produksi langsung terbagi menjadi dua bagian:
 - a. Produksi Primer
Yaitu suatu usaha aktivitas produksi yang bisa menghasilkan suatu produk dengan menggunakan bahan langsung dari alam.
Misalnya: Pertanian, Perkebunan, dan Perikanan.
 - b. Produksi Sekunder
Usaha dengan menggunakan bahan yang sudah diolah untuk kembali diolah lagi menjadi barang yang lebih bermanfaat.

Misalnya: Pembuatan mobil, sepeda, baju, dan sebagainya.
2. Produksi Tak Langsung
Yaitu produksi yang tidak menaikkan nilai penggunaan dan bukan dari alam tetapi memberikan sumbangan jasa yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.
Misalnya: Akuntan, Ilmuwan, Satpam, dan sebagainya.

2.6.1 Kegiatan Produksi

Kegiatan produksi adalah salah satu bagian dari beberapa kegiatan perusahaan di samping kegiatan personalia, keuangan, dan pemasaran. Keempat kegiatan perusahaan tersebut tidak bisa dipisah-pisahkan karena merupakan satu kesatuan yang menjadikan perusahaan berhasil maju dan berkembang. Kegiatan produksi atau fungsi produksi, pelaksanaan, maupun pencapaian tujuan bagi produksi menjadi tanggung jawab seorang *manager* produksi. Pada fungsi produksi, seorang *manager* produksi akan menghadapi masalah-masalah yang berkaitan dengan perusahaan secara keseluruhan dan harus diatasinya. Masalah-masalah di bagian produksi diantaranya (Handoko, 1984):

1. Perencanaan produksi
2. Perencanaan fasilitas fisik produksi
3. Pengendalian produksi
4. Pemeliharaan persediaan dan kualitas produksi
5. Pemeliharaan peralatan

2.6.2 Faktor-faktor Produksi

Faktor produksi adalah sumber daya yang digunakan dalam sebuah proses produksi barang dan jasa. Pada awalnya, faktor produksi dibagi menjadi empat kelompok. Namun pada perkembangannya, faktor sumber daya alam diperluas cakupannya menjadi seluruh benda *tangible*, baik langsung dari alam maupun tidak, yang digunakan oleh perusahaan, yang kemudian disebut sebagai faktor fisik (*physical resources*). Selain itu, beberapa ahli juga menganggap sumber daya informasi sebagai sebuah faktor produksi mengingat semakin pentingnya peran informasi di totalkan saat ini (Griffin Ricky, 2006). Secara total, saat ini ada lima hal yang dianggap sebagai faktor produksi, yaitu tenaga kerja (*labor*), modal (*capital*), sumber daya fisik (*physical resources*), kewirausahaan (*entrepreneurship*), dan sumber daya informasi (*information resources*).

1. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang secara langsung maupun tidak langsung menjalankan kegiatan produksi. Faktor produksi tenaga kerja juga dikategorikan sebagai faktor produksi asli. Dalam faktor produksi tenaga kerja, terkandung unsur, pikiran, serta kemampuan yang dimiliki oleh tenaga kerja. Oleh karena itu, tenaga kerja dapat dikelompokkan berdasarkan sifat kerjanya.

2. Modal

Yang dimaksud dengan modal barang atau peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan proses produksi. Modal dapat digolongkan berdasarkan sumbernya, bentuknya, berdasarkan pemilikan, serta berdasarkan sifatnya. Berdasarkan sumbernya, modal dapat dibagi menjadi dua: modal sendiri dan modal asing. Modal sendiri adalah modal yang berasal dari dalam perusahaan sendiri, misalnya setoran dari pemilik perusahaan. Sementara itu, modal asing adalah modal yang bersumber dari luar perusahaan, misalnya modal yang berupa pinjaman.

3. Sumber Daya Fisik

Faktor produksi fisik ialah semua kekayaan yang terdapat di barang mentah lainnya yang dapat digunakan dalam proses produksi. Faktor yang termasuk di dalamnya adalah tanah, air, dan bahan mentah lainnya.

4. Kewirausahaan

Faktor kewirausahaan adalah keahlian atau keterampilan yang digunakan seseorang dalam mengkoordinir faktor-faktor produk.

5. Sumber Daya Informasi

Sumber daya informasi adalah seluruh data yang dibutuhkan perusahaan untuk menjalankan bisnisnya. Data ini bisa berupa ramalan kondisi pasar, pengetahuan yang dimiliki oleh karyawan dan data-data ekonomi lainnya.

2.7 Penjadwalan Produksi

Menurut (Herrmann, 2007) penjadwalan produksi dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan meminimalkan biaya operasi. Penjadwalan produksi juga berguna untuk mengidentifikasi suatu masalah dari proses produksi

itu tersebut, dimana dari masalah ketepatan pengiriman barang, dan mengidentifikasi periode waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi serta mengirim hasil produksi. Beberapa istilah umum yang digunakan dalam penjadwalan produksi antara lain (Nasution, 2003:171) :

- a. *Processing time* (waktu proses), merupakan perkiraan waktu penyelesaian satu pekerjaan. Perkiraan ini juga meliputi perkiraan waktu setup mesin. Simbol untuk waktu proses pekerjaan I adalah T_i .
- b. *Due date* (batas waktu), merupakan waktu maksimal yang dapat diterima untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Kelebihan waktu dari waktu yang telah ditetapkan merupakan suatu keterlambatan. Batas waktu ini disimbolkan dengan d_i .
- c. *Lateness* (keterlambatan), merupakan penyimpangan antara waktu penyelesaian pekerjaan dengan batas waktu yang ditentukan. Suatu pekerjaan mempunyai keterlambatan positif jika diselesaikan setelah batas waktu dan bernilai negative jika diselesaikan sebelum batas waktu. Symbol keterlambatan ini adalah L_i .
- d. *Tardiness* (ukuran keterlambatan), merupakan ukuran untuk keterlambatan positif. Jika suatu pekerjaan diselesaikan lebih cepat dari batas waktu yang ditetapkan, maka mempunyai nilai keterlambatan negative tetapi ukuran keterlambatan positif. Ukuran ini disimbolkan dengan T_i dimana T_i adalah maksimum dari $(0, L_i)$.
- e. *Slack* (kelonggaran), merupakan ukuran yang digunakan untuk melihat selisih waktu antara waktu proses dengan batas waktu yang telah ditetapkan. Slack dinotasikan Sl_i , dan dihitung dengan persamaan $Sl_i = d_i - t_i$.
- f. *Completion time* (waktu penyelesaian), merupakan rentang waktu saat pekerjaan dimulai sampai dengan pekerjaan itu selesai. Waktu penyelesaian ini disimbolkan C_i .
- g. *Flow time* (waktu alir), merupakan rentang waktu antara saat pekerjaan dapat dimulai (tersedia) dan saat pekerjaan selesai. Waktu alir sama dengan waktu proses ditambah dengan waktu tunggu sebelum pekerjaan diproses.

2.7.1 Master Production Schedule (MPS)

Master Production Schedule (MPS) merupakan proses untuk membuat Master Production Schedule (MPS, Jadwal Induk Produksi) yang berkaitan dengan aktivitas seperti menyusun dan memperbaharui jadwal induk produksi, memproses transaksi, mencatat efektifitas dari jadwal induk produksi dan memberikan laporan evaluasi jadwal induk produksi. (Gaspersz, 2012).

Pada dasarnya Master Production Schedule berkaitan dengan aktivitas yang memiliki fungsi yaitu :

1. Memberikan input utama kepada sistem perencanaan material dan kapasitas.
2. Menjadwalkan pesanan produksi (purchased order) untuk item MPS.
3. Memberikan landasan tentang kebutuhan sumber daya dan kapasitas.
4. Memberikan dasar tentang pembuatan janji pengiriman produk kepada pelanggan.

Proses penjadwalan produksi induk membutuhkan lima input utama yaitu:

1. Data permintaan total (sales forecast and orders).
2. Status inventory (on-hand inventory, allocated stock, firm planned orders).
3. Rencana produksi agregat.
4. Data perencanaan (lot-sizing, shrinkage factor, safety stock, lead time).
5. Informasi dari RCCP (Rough Cut Capacity Planning).

2.8 Flowchart

Flowchart atau diagram alur merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksi (Wikipedia, 2012). Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung.



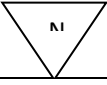
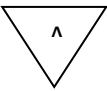
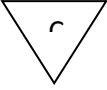

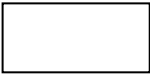


2.8.1 Jenis-Jenis Flowchart

Menurut Jogiyanto (2002), jenis-jenis flowchart dibagi menjadi 5 jenis, yaitu:


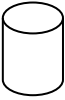
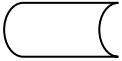




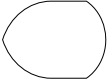
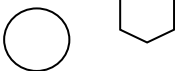
1. Bagan Alir Sistem

Bagan yang memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa file dalam media tertentu. Diagram alur sistem ini menggambarkan hubungan antar suatu file dengan file lain dan media yang dipakai untuk setiap file.

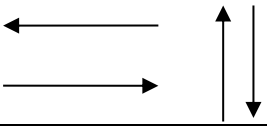
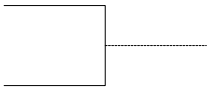
Tabel 2.1 Bagan Alir Sistem

Simbol	Keterangan
<p>Simbol Dokumen</p> 	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau computer.
<p>Simbol kegiatan manual</p> 	Menunjukkan pekerjaan manual
<p>Simbol simpanan offline</p> 	File non-komputer yang diarsipkanurut angka (numerical)
	File non-komputer yang diarsipurut huruf (alphabetical)
	File non-komputer yang diarsipurut tanggal (cronological)
<p>Simbol kartu plong</p> 	Menunjukkan input/output yang menggunakan kartu plong (<i>Punchaed card</i>)
<p>Simbol proses</p> 	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
<p>Simbol operasi luar</p> 	Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer
<p>Simbol pengurutan offline</p> 	Menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer

Tabel 2.1 Bagan Alir Sistem (Lanjutan)

Simbol	Keterangan
<p>Simbol pita magnetic</p> 	Menunjukkan input/output menggunakan pita magnetic
<p>Simbol hard disk</p> 	Menunjukkan input/output menggunakan hard disk
<p>Simbol diskette</p> 	Menunjukkan input/output menggunakan diskette
<p>Simbol drum magnetic</p> 	Menunjukkan input/output menggunakan drum magnetic
<p>Simbol pita kertas berlubang</p> 	Menunjukkan input/output menggunakan pita kertas berlubang
<p>Simbol hubungan komunikasi</p> 	Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi
<p>Simbol keyboard</p> 	Menunjukkan input yang menggunakan on-line keyboard
<p>Simbol display</p> 	Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor
<p>Simbol penghubung</p> 	Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain

Tabel 2.1 Bagan Alir Sistem (Lanjutan)


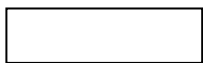
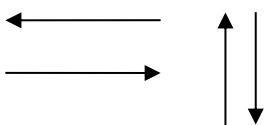
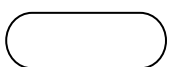
Simbol	Keterangan
<p>Simbol garis alir</p> 	Menunjukkan arus dari proses
<p>Simbol penjelasan</p> 	Menunjukkan penjelasan dari suatu proses

Sumber: Jogiyanto HM (2002)


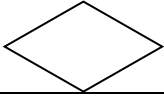


2. Bagan Alir Program

Bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program. Diagram alur program ini berguna sebagai langkah awal dalam pembuatan program, dan membuat agar urutan proses pada program menjadi lebih jelas.

Tabel 2.2 Bagan Alir Program

Simbol	Keterangan
<p>Simbol input/output</p> 	Simbol input/output digunakan untuk mewakili data input/output
<p>Simbol proses</p> 	Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses
<p>Simbol garis alir</p> 	Simbol garis alir digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
<p>Simbol titik terminal</p> 	Simbol titik terminal digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses

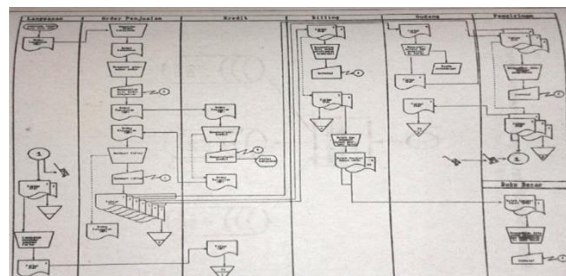
Tabel 2.2 Bagan Alir Program (lanjutan)

Simbol	Keterangan
<p>Simbol penghubung</p> 	<p>Simbol penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang masih sama atau di halaman lainnya</p>
<p>Simbol keputusan</p> 	<p>Simbol keputusan digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi di dalam program</p>
<p>Simbol Proses terdefinisi</p> 	<p>Simbol proses terdefinisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain</p>
<p>Simbol Persiapan</p> 	<p>Simbol persiapan digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran</p>

Sumber : Jogiyanto HM (2002)

3. Bagan Alir Dokumen (*Document Flowchart*)

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusan yang ada. Kegunaan utama adalah untuk menelusuri alur *form* dan laporan sistem dari satu bagian ke bagian lain baik bagaimana alur *form* dan laporan diproses, dicatat dan disimpan. Berikut adalah contoh gambar bagan alir dokumen :



Gambar 2.3 Contoh Gambar Bagan Alir Dokumen

(Sumber: Jogiyanto, 2005)






4. Bagan Alir Skematik (*Schematic Flowchart*)

Bagan alir skematik dengan *flowchart* sistem yang menggambarkan suatu sistem atau prosedur. Bagan alir skematik ini bukan hanya menggunakan simbol-simbol *flowchart* standar, tetapi juga menggunakan gambar-gambar komputer, peripheral, *form-form* atau peralatan lain yang digunakan dalam sistem.

5. Bagan Alir Proses (*Process Flowchart*)

Bagan alir proses merupakan teknik penggambaran rekayasa industrial yang memecah dan menganalisis langkah-langkah lanjut dalam suatu prosedur atau sistem. Bagan alir proses memiliki lima simbol khusus, seperti pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Bagan Alir Proses

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Operation</i>	Menunjukkan suatu operasi
	<i>Movement</i>	Menunjukkan suatu pemindahan
	<i>Storage</i>	Menunjukkan penyimpanan data <i>file</i>
	<i>Inspection</i>	Menunjukkan suatu inspeksi
	<i>Delay</i>	Menunjukkan suatu penundaan

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.8.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

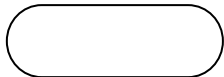
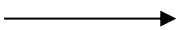
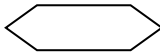
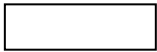
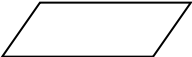

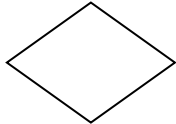
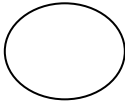
Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pada waktu akan menggambar suatu bagan alir, analis sistem atau pemrogram dapat mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut ini (Burch, 1992):

1. Bagan alir digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.

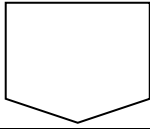
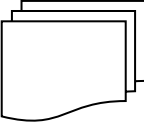
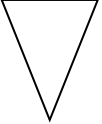
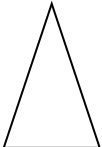
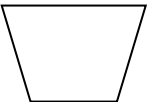
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan di mana akan berakhir.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus menggunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan. Misal, “Persiapkan” dokumen, dan “Hitung” gaji.
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar.

Simbol-simbol standar yang digunakan oleh analis sistem untuk membuat bagan alir dokumen yang menggambarkan sistem tertentu dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol-simbol Standar dalam Membuat Bagan Alir Dokumen

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminator	Awal dan akhir dari suatu proses.
	Garis Akhir (<i>Front Line</i>)	Arus dari suatu proses
	Preparation	Proses inisialisasi awal
	Proses	Proses pengolahan data
	Input/Output Data	Mewakili data masukan atau keluaran.
	Predefined Process (Sub Proses)	Permulaan sub proses
	Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	On Page Connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman

Tabel 2.4 Simbol-simbol Standar dalam Membuat Bagan Alir Dokumen (Lanjutan)

Simbol	Nama	Keterangan
	Off Page Connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda.
	<i>Dokumen Rangkap</i>	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya.
	<i>Arsip Sementara</i>	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen.
	<i>Arsip Permanen</i>	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi.
	<i>Proses Manual</i>	Untuk menggambarkan kegiatan manual seperti: menerima order, mengisi formulir, membandingkan dll.

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.9 Konsep *Unified Modeling Language* (UML)

UML sesuai dengan kata terakhir dari kepanjangannya, UML itu adalah salah satu bentuk *language* atau bahasa. Menurut pencetusnya, UML di definisikan sebagai bahasa visual untuk menjelaskan, memberikan spesifikasi sistem.

Menurut Julius (2002), UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standaryang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasikan artifak dari proses analisis dan desain berorientasi obyek. UML menyediakan standar pada notasi dan diagram yang bisa digunakan untuk memodelkan suatu sistem. UML dikembangkan oleh 3 pakar ‘berorientasi obyek’, yaitu Grady Booch, Jim Rumbaugh dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang bisa digunakan untuk berkomunikasi dalam perspektif obyek antara *user* dengan *developer*, antara

developer dengan *developer*, antara *developer* analisis dengan *developer* disain dan antara *developer* disain dengan *developer* pemrograman.

Menurut Munawar (2005), UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini dikarenakan UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Menurut Fowler (2004), “UML adalah kelompok notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO).”

Sedangkan menurut Henderi (2007), *Unified Modeling Language* adalah sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Bahasa pemodelan UML lebih cocok untuk pembuatan perangkat lunak dalam bahasa pemrograman berorientasi objek (C+, Java, VB.NET), namun demikian tetap dapat digunakan pada bahasa pemrograman prosedural (Turck, 2007).

UML sendiri terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. UML mempunyai 8 diagram, yaitu; *Use Case*, *Class*, *Object*, *Sequence*, *Collaboration*, *Activity*, *Component*, dan *Deployment Diagram*. UML biasa digunakan untuk (Henderi, 2007):

1. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi-fungsi secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
2. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagram*.
3. Menggambarkan representasi struktur statik sebuah sistem dalam bentuk *class diagram*.

4. Membuat model *behavior* yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem dengan *transition diagram*.
5. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development diagram*.
6. Menyampaikan atau memperluas *functionality* dengan *stereotypes*.

2.9.1 Tujuan UML

Sedangkan tujuan dari pemodelan UML menurut Suhendar dan Gunandi (2002) adalah sebagai berikut:

1. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
2. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
3. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram. UML mempunyai banyak diagram yang dapat mengakomodasi berbagai sudut pandang dari suatu perangkat lunak yang akan dibangun. Diagram-diagram tersebut digunakan untuk (Henderi et al, 2008):

- a. Mengkomunikasikan ide.
- b. Melahirkan ide-ide baru dan peluang-peluang.
- c. Menguji ide dan membuat prediksi.
- d. Memahami struktur dan relasi-relasi yang ada.

2.9.2 Pengenalan UML

Menurut Henderi (2007), UML adalah sebuah bahasa yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata-kata dalam '*Microsoft Word*' untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan atau aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. UML adalah sebuah bahasa standar untuk

pengembangan sebuah *software* yang dapat menyampaikan bagaimana membuat model-model, tetapi tidak menyampaikan salah satu proses implementasi pengembangan *software*. UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, Visual Basic, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object oriented* database. Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti; *requirements*, arsitektur, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes* (Henderi, 2007).


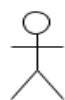
2.9.3 Diagram-Diagram dalam UML

Pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language* merupakan metode pemodelan berorientasi obyek dan berbasis visual. Karena pemodelan menggunakan UML merupakan pemodelan obyek yang fokus pada pendefinisian struktur statis dan model sistem informasi yang dinamis daripada mendefinisikan data dan model proses yang berperan di dalam pengembangan tradisional (Henderi, 2007). Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013) di dalam UML terdapat beberapa diagram yakni:

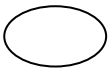

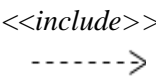
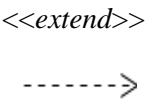
1. *Use case diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

Tabel 2.5 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

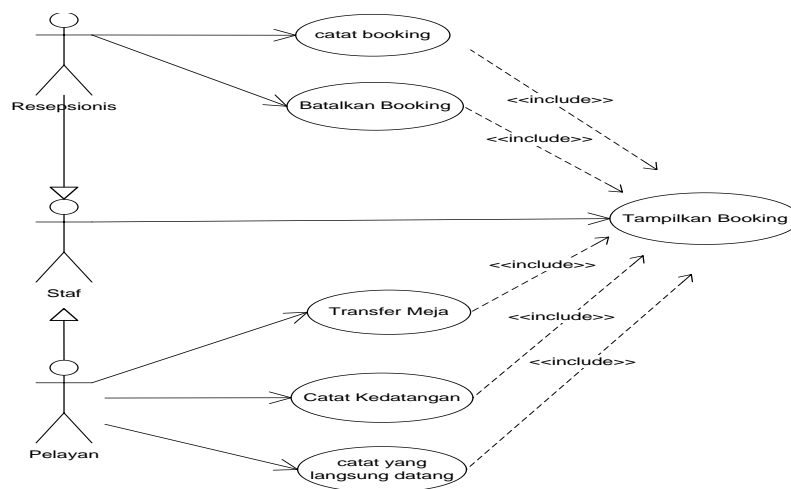
No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
1		<i>Association</i>	Komunikasi antara aktor & <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case/ use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
2		<i>Actor</i>	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat.

Tabel 2.5 Simbol-simbol Use Case Diagram (lanjutan)

No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
3		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar aktor atau unit, biasanya dinyatakan dengan kata kerja.
4.		<i>Generalizati on</i>	Hubungan umum-khusus antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
5.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya sebagai syarat.
6.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013)

Berikut adalah contoh dari *use case diagram*:










Gambar 2.4 Contoh Use Case Diagram

(Sumber: Munawar, 2005)

2. Activity Diagram

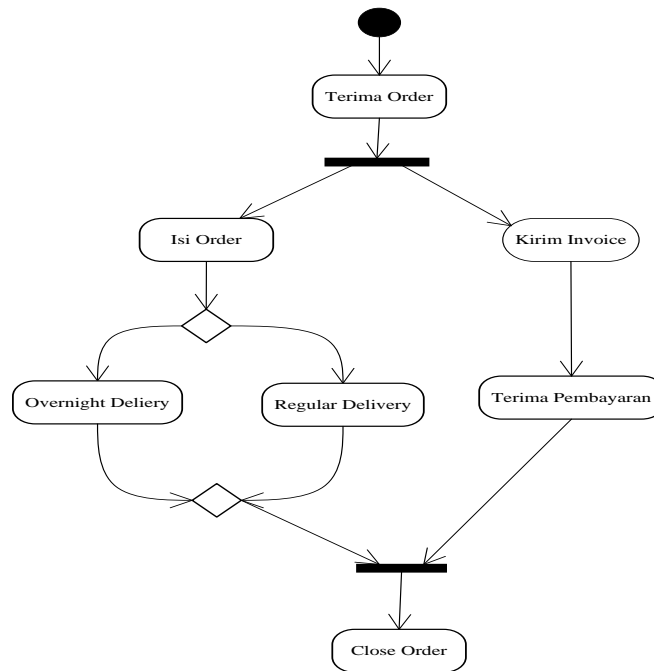
Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perlu diperhatikan disini adalah bahwa *diagram* aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

Tabel 2.6 Simbol-simbol Activity Diagram

No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
1.		Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah <i>diagram</i> aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Status akhir	Status akhir aktivitas sistem, sebuah <i>diagram</i> aktivitas memiliki sebuah status akhir.
4.		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
5.		<i>Directional Association</i>	Menghubungkan antar proses yang saling berhubungan dan membentur suatu alur proses.
6.		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
7.		<i>Join Node</i>	Beberapa aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi satu aliran.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013)

Berikut adalah contoh dari *activity diagram*:



Gambar 2.5 Contoh *Activity Diagram*

(Sumber: Munawar, 2005)


3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Banyaknya *sequence diagram* yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case*.

Tabel 2.7 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

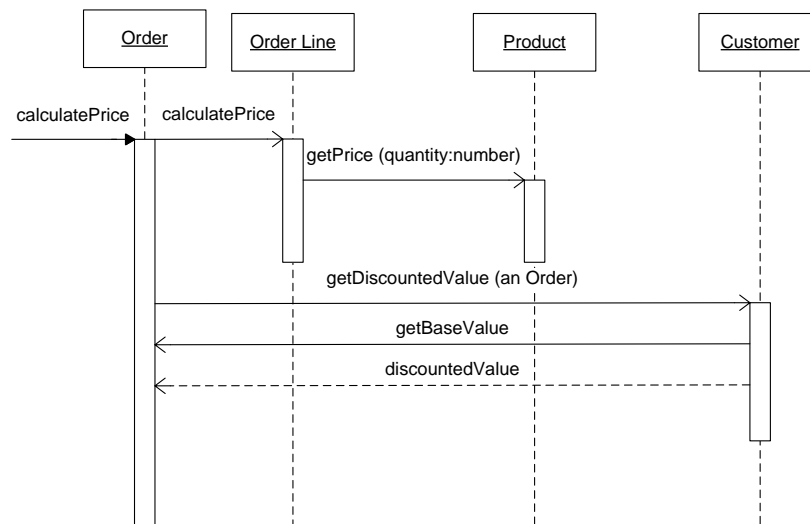
No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi dibuat.
2.		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
3.		Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.

Tabel 2.7 Simbol-simbol *Sequence Diagram* (lanjutan)

No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
4.		waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
5.	1 : → nama_metode()	Pesan tipe <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
6.	1 : masukan →	Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan suatu objek mengirimkan data ke objek lain.
7.	1 : keluaran - - - - ->	Pesan tipe <i>return</i>	Menyatakan suatu objek telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013)

Berikut adalah contoh dari *sequence diagram*:





Gambar 2.6 Contoh *Sequence Diagram*

(Sumber: Munawar, 2005)

4. Class Diagram

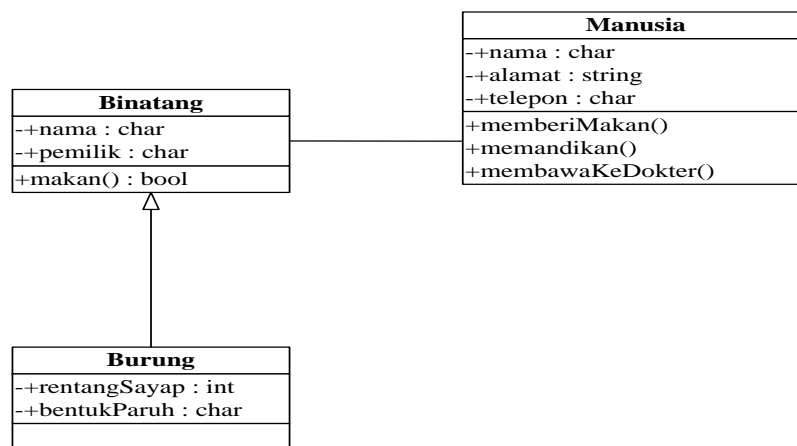
Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

Tabel 2.8 Simbol-simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
1.		Kelas	Kelas pada struktur sistem.
2.		Asosiasi	Hubungan dimana salah satu kelas mengirimkan pesan kepada kelas lain.
3.		<i>Directional Association</i>	Menggambarkan bahwa pesan terjadi dari hanya salah satu kelas.
4.		<i>Generalization</i>	Relasi antara dua kelas dengan makna umum khusus.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013)

Berikut adalah contoh *class diagram*:



Gambar 2.7 Contoh *Class Diagram*



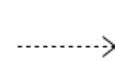
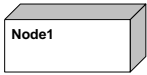
(Sumber: Munawar, 2005)

5. Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Deployment diagram* juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

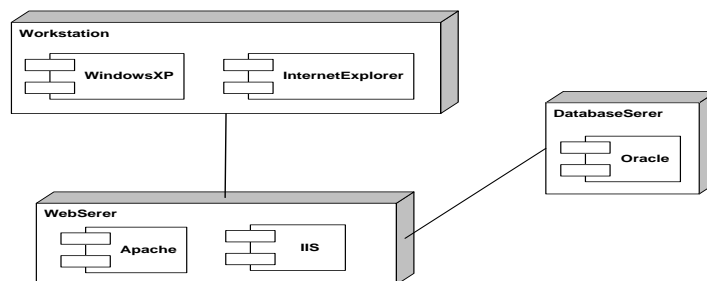
- Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node* dan *hardware*.
- Sistem *client/server*.
- Sistem terdistribusi murni.
- Rekayasa ulang aplikasi.

Tabel 2.9 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
1.		<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen.
2.		<i>Link</i>	Relasi antar objek.
3.		<i>Dependency</i>	Hubungan elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya.
4.		<i>Node</i>	Perangkat keras dan perangkat lunak.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013)

Berikut adalah contoh *deployment diagram*:



Gambar 2.8 Contoh *Deployment Diagram*

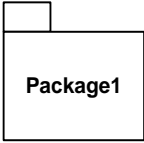


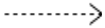

(Sumber: Munawar, 2005)

6. *Component Diagram*

Component diagram mengandung *component*, *interface* dan *relationship*.

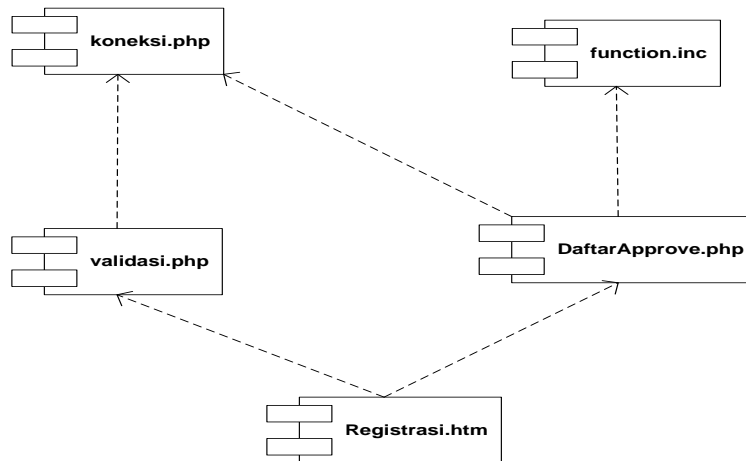
Hal yang penting pada *component* adalah *component* mewakili potongan-potongan yang independen yang bisa dipesan dan diperbaharui sewaktu-waktu. Component dihubungkan melalui interface yang diimplementasikan (Munawar, 2005). Berikut adalah tabel simbol *Component Diagram* di halaman berikutnya.

Tabel 2.10 Simbol-simbol *Component Diagram*

No	Simbol	Dekripsi	Keterangan
1	 Package1	<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen
2		<i>Link</i>	Relasi antar objek
3	 ComponentInstance1	<i>Component</i>	Komponen sistem
4		<i>Dependency</i>	Hubungan suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
5	 nama_interface	<i>Interface</i>	Sebagai antarmuka komponen.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2011)

Berikut adalah contoh *component diagram*:



Gambar 2.9 Contoh *Component Diagram*

(Sumber: Munawar, 2005)

2.9.4 Langkah-Langkah Penggunaan UML

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *unified modeling language* (UML) adalah sebuah bahasa yang

berdasarkan grafik atau gambar yang memvisualisasikan, memspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan piranti lunak berbasis *object oriented* (Amrullah, 2002).

Menurut Amrullah (2002), langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut:

- 1 Membuat daftar *business process* dari *level* tertinggi untuk mendefinisikan aktivitas dan proses yang mungkin muncul.
- 2 Memetakan *use case* untuk setiap *business process* untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus *use casediagram* dan lengkapi dengan *requirement*, *constraints* dan catatan-catatan lain.
- 3 Membuat *deployment diagram* secara kasar untuk mendefinisikan arsitektur fisik sistem.
- 4 Mendefinisikan *requirement* lain *non fungsional*, *security* dan lain-lain yang juga harus disediakan oleh sistem.
- 5 Berdasarkan *use case diagram*, mulailah membuat *activity diagram*.
- 6 Medefinisikan obyek-obyek level atas *package* atau *domain* dan buatlah *sequence* dan/atau *collaboration* untuk tiap alir pekerjaan, jika sebuah *use case* memiliki kemungkinan alir normal dan *error*, kemudian buat satu diagram untuk masing-masing alir.
- 7 Membuat rancangan *user interface model* yang menyediakan antamuka bagi pengguna untuk menjalankan *skenario use case*.
- 8 Berdasarkan model-model yang sudah ada, buatlah *class diagram*. Setiap *package* atau *domian* dipecah menjadi *hirarki class* lengkap dengan *atribut* dan metode. Akan lebih baik jika untuk setiap *class* dibuat *unit test* untuk menguji *fungsionalitas class* dan interaksi dengan *class* lain.
- 9 Setelah *class diagram* dibuat, kita dapat melihat kemungkinan pengelompokkan *class* menjadi komponen-komponen karena itu buatlah *component diagram* pada tahap ini. Juga, definisikan *test integrasi* untuk setiap komponen yang meyakinkan bereaksi dengan baik.

- 10 Perhalus *deployment diagram* yang sudah dibuat. Detilkan kemampuan dan *requirement* piranti lunak, sistem operasi, jaringan dan lain-lain. Petakan komponen ke dalam *node*.
- 11 Membangun sistem. Ada dua pendekatan yang tepat digunakan:
 - a. Pendekatan *use case* dengan mengassign setiap *use case* kepada tim pengembang tertentu untuk mengembangkan unit kode yang lengkap dengan *test*.
 - b. Pendekatan komponen yaitu mengassign setiap komponen kepada tim pengembang tertentu.
- 12 Lakukan uji modul dan uji integrasi serta perbaiki model beserta *code*. Model harus selalu sesuai dengan *code* yang aktual.
- 13 Perangkat lunak siap dirilis.

2.10 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005), kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data diharapkan, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Kamus data dapat berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan di dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan, dan proses. Keuntungan penggunaan kamus data adalah (Sommerville, 2003):

1. Kamus data merupakan mekanisme untuk manajemen nama. Banyak orang yang harus menciptakan nama untuk entitas dan relasi ketika mengembangkan model sistem yang besar. Nama-nama ini harus dipakai secara konsisten dan tidak boleh bentrok. Kamus data dapat memeriksa

keunikan nama dan memberitahu analis persyaratan sekiranya terjadi duplikasi nama.

2. Kamus data sebagai tempat penyimpanan informasi yang dapat menghubungkan analis, desain, implementasi, dan evolusi. Sementara sistem dikembangkan, informasi diambil untuk memberitahu perkembangan informasi baru ditambahkan pada sistem. Semua informasi mengenai entitas berada pada satu tempat.

Berikut adalah contoh penulisan kamus data:

Spesifikasi Tabel pemasok

Nama Tabel : Pemasok

Tipe : File master

Tabel 2.11 Contoh Kamus Data Untuk Tabel Pemasok

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	ID pemasok	ID_pemasok	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2.	Nama pemasok	Nama_pemasok	Char	40	
3.	Alamat pemasok	Alamat	Varchar	100	
4.	Nomor telepon	Telepon	Varchar	12	

Sumber: Jogiyanto (2005)

BAB III

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Sejarah Perusahaan

Pada mulanya perusahaan ini berdiri pada tahun 1985 dengan konsep home industry dibidang kerajinan perhiasan emas. Untuk memajukan usahanya maka home industry tersebut berkembang menjadi sebuah perusahaan terbatas (PT) dengan nama PT Sinar Dewi pada tahun 1990. Sejak berkembang sebagai perseroan terbatas (PT), pertumbuhan perusahaan berkembang semakin pesat dengan jumlah produksi yang semakin meningkat berdasarkan pesanan dari beberapa merek dan memasok produk ke toko-toko perhiasan dan para pedagang perhiasan di Jakarta. Untuk meningkatkan kinerja perusahaan yang diiringi dengan pertumbuhan perusahaan yang berkembang pesat, maka perusahaan melakukan peralihan manajemen secara internal dengan mengganti nama perusahaan menjadi PT Cental Jasindo Kreasijaya, perusahaan ini menjadi salah satu departemen khusus bagian produksi dan sekaligus sebagai anak perusahaan dari PT Central Mega Kencana. Pada tahun 2010, perusahaan melakukan pembenahan manajemen kembali dengan mengakuisisi PT Central Jasindo Kreasijaya sebagai satu struktur departemen pada PT Central Mega Kencana guna sebagai bagian dari rencana perusahaan untuk mendaftarkan perusahaan sebagai perusahaan terbuka (IPO).

3.2 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT Central Mega Kencana
Status Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
Alamat : 1. Kantor Pusat
Jalan Gatot Subroto Kav. 64 No. 177A, Gd.
Synthesis, Lt. 9-10, Jakarta Selatan
2. Pabrik
Jalan Suci No. 8, Ciracas, Jakarta Timur

Aktivitas	: Manufaktur dan Distributor perhiasan Frank & Co, The Palace, Miss Mondial, dan Mondial Jeweller.
Kepemilikan	: Pribadi (Personal)
Kapasitas Produksi	: ±60.000 pcs/tahun
Referensi Standar	: GIA (Gemology International Association)
Jumlah Karyawan	: 1700 orang (2014)
Jam Kerja	: 08.00 – 17.00 WIB



Gambar 3.1 Logo PT Central Mega Kencana

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

3.2.1 Visi dan Misi

PT Central Mega Kencana merupakan perusahaan yang menjalankan fungsi produksi, penjualan, dan pelayanan purna jual yang lengkap untuk kepuasan konsumen dan memiliki :

Visi : Menjadi perusahaan perhiasan terbesar di Indonesia.

Misi : Menciptakan perusahaan yang *clean and clear corporate governance*.








3.2.2 Produk yang Dihasilkan

PT Central Mega Kencana mempunyai kualitas terbaik dalam memproduksi perhiasan. Selain itu, perusahaan menyediakan aneka jenis produk yang digunakan dalam berbagai kebutuhan konsumen. PT Central Mega Kencana memproduksi ribuan perhiasan yang didistribusikan ke retail-retail terkenal di

Indonesia seperti *Frank & Co*, *The Palace*, *Mondial Jeweller*, dan *Miss Mondial* yang menghasilkan produk perhiasan berkualitas tinggi dan bersertifikasi.

Produk perhiasan yang dihasilkan oleh PT Central Mega Kencana :

Tabel 3.1 Produk yang Dihasilkan

No.	Gambar	Keterangan
1.		<i>Wedding Rings</i>
2.		Anting
3.		Cincin Wanita
4.		Cincin Pria
5.		Liontin
6.		Gelang
7.		Bros

Sumber : PT Central Mega Kencana (2015)

3.2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi adalah suatu bentuk atau wadah dari kelompok manusia dalam usahanya untuk mencapai tujuan. Agar organisasi dapat bekerja dengan baik maka diperlukan suatu struktur organisasi. Struktur organisasi merupakan suatu tindakan dari suatu fungsi dan tanggung jawab dalam sebuah instansi, dimana memperlihatkan hubungan garis wewenang dan pertanggungjawaban antara jabatan dan peranan dalam suatu organisasi khususnya di bagian produksi.

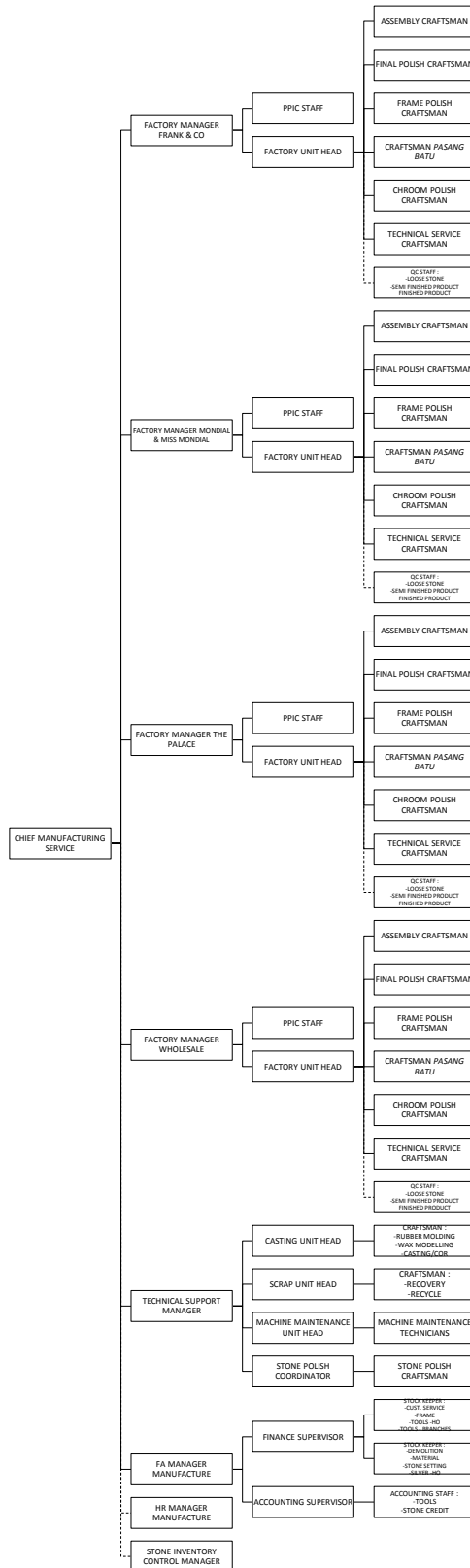
Oleh karena itu, pada dasarnya suatu perusahaan perlu membuat struktur organisasi dimana menjelaskan secara rinci mengenai tugas, tanggung jawab dan wewenang masing-masing jabatan yang terdapat di struktur organisasi tersebut, sehingga kerjasama antara masing-masing jabatan dapat terjalin secara harmonis dan menguntungkan perusahaan. Struktur organisasi yang sederhana dan tidak rumit dapat menunjang dan mewujudkan perusahaan dalam pencapaian visi dan misinya. Oleh karena itu, perusahaan perlu merancang struktur organisasi seefektif dan seefisien mungkin yang mampu mengkoordinasikan semua jabatan sehingga perusahaan mampu mewujudkan tujuan dan sasarannya.

Struktur organisasi bertindak sebagai pekerjaan dan tanggung jawab, aturan kerja dan hubungan serta jalur komunikasi dan pembentukan struktur organisasi berfungsi untuk membagi pekerjaan anggota-anggota organisasi dan dan mengkoordinasikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan sehingga semua anggota organisasi dapat diarahkan untuk mencapai tujuan organisasi. Oleh sebab itu struktur organisasi pada PT Central Mega Kencana disusun berdasarkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan di dalam perusahaan. Struktur organisasi PT Central Mega Kencana dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Makro

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)



Gambar 3.3 Struktur Organisasi Manufacturing Service

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

3.2.4 Deskripsi Tugas dan Wewenang *Manufacturing Service*

Berdasarkan Struktur Organisasi *Manufacturing Service* diatas, masing-masing jabatan memiliki jabatan tugas dan wewenang. Adapun deskripsi tugas dan wewenang masing-masing jabatan adalah sebagai berikut :

1. *Chief Manufacture Service*

Memimpin, mengarahkan, mengendalikan dan mengatur keseluruhan fungsi pada *Manufacturing Service*.

2. *Factory Manager Frank & Co.*

Mengarahkan, mengendalikan, dan mengatur fungsi operasi produksi untuk retail *Frank & Co.*

3. *Factory Manager Mondial & Miss Mondial*

Mengarahkan, mengendalikan, dan mengatur fungsi operasi produksi untuk retail *Mondial & Miss Mondial*.

4. *Factory Manager The Palace*

Mengarahkan, mengendalikan, dan mengatur fungsi operasi produksi untuk retail *The Palace*.

5. *Factory Manager Wholesale*

Mengarahkan, mengendalikan, dan mengatur fungsi operasi produksi untuk *Wholesale*.

6. *Technical Support Manager*

Mengarahkan, mengendalikan, dan mengatur fungsi pendukung teknis pada proses produksi.

7. *FA Manager – Manufacture*

Mengarahkan, mengendalikan, dan mengatur fungsi keuangan serta administrasi termasuk keuangan, akuntansi, dan audit internal.

8. *HR Manager – Manufacture*

Mengarahkan, mengendalikan dan mengatur fungsi HRD termasuk *recruitment, training, payroll, benefits, legal, dan system support*.

9. *Stone Inventory Control Manager*

Mengarahkan, mengatur dan mengendalikan persediaan batu berlian.

10. *PPIC Staff*

Merencanakan dan mengawasi proses produksi.

11. *Factory Unit Head*

Mengendalikan dan mengawasi kegiatan proses produksi yang berjalan.

12. *Casting Unit Head*

Mengendalikan dan mengawasi kegiatan pengecoran emas.

13. *Scrap Unit Head*

Mengendalikan dan mengawasi sisa material yang terdapat pada proses produksi perhiasan.

14. *Machine Maintenance Unit Head*

Mengendalikan dan mengawasi perawatan mesin yang digunakan pada proses produksi perhiasan.

15. *Stone Polish Coordinator*

Mengkoordinasikan pekerja dalam menghaluskan/menggosok batu berlian

16. *Finance Supervisor*

Mengawasi dan mengendalikan anggaran keuangan, seperti pemasukan dan pengeluaran dana pada perusahaan.

17. *Accounting Supervisor*

Mengawasi, mengendalikan arus kas dan laporan transaksi yang terjadi pada perusahaan.

18. *Assembly Craftsman*

Merakit dan membentuk rangka produk sehingga rangka menjadi estetik.

19. *Final Polish Craftsman*

menghaluskan permukaan rangka dan merapihkan bentuk rangka.

20. *Frame Polish Craftsman*

Membuat rangka lebih halus, berbentuk dan membuat emas lebih berkilau.

21. *Craftsman Pasang Batu*

Men-*setting* dan memasang batu pada rangka produk.

22. *Chroom Polish Craftsman*

Melakukan pelapisan *chroom* pada rangka dan menghaluskan hasil *chroom* pada rangka.

23. *Technical Service Craftsman*

Melakukan layanan teknis untuk membantu kelancaran proses produksi.

24. *QC Staff*

Mengendalikan dan mengawasi kualitas keseluruhan dari produk yang dihasilkan PT Central Mega Kencana.

25. *Rubber Molding Craftsman*

Membuat bentuk cetakan karet untuk proses produksi perhiasan.

26. *Wax Modelling Craftsman*

Membuat pemodelan lilin pada cetakan karet untuk proses produksi perhiasan.

27. *Casting Craftsman*

Melakukan peleburan dan pengecoran emas pada cetakan gips.

28. *Recovery Craftsman*

Melakukan pemulihan sisa material seperti peleburan kembali sisa emas pada proses casting.

29. *Recycle Craftsman*

Mendaur ulang material yang telah digunakan pada proses produksi.

30. *Machine Maintenance Technicians*

Melakukan perawatan mesin yang digunakan pada proses produksi.

31. *Stone Polish Craftsman*

Menghaluskan permukaan batu yang akan dipasang pada rangka produk.

32. *Stock Keeper*

Mengawasi persediaan material, peralatan, dan perlengkapan yang ada di gudang.

33. *Accounting Staff*

Melakukan pencatatan arus transaksi mengenai peralatan dan batu.

3.2.5 Jaringan Pemasaran

Pemasaran yang dilakukan PT Central Mega Kencana selama 15 tahun terakhir telah berhasil mendistribusikan jutaan produk perhiasan di Indonesia.

Itulah yang menjadikan PT Central Mega Kencana sebagai salah satu perusahaan yang memproduksi perhiasan terbesar di Asia Tenggara. Kesuksesan dari PT Central Mega Kencana ini karena pendistribusian dilakukan secara retail dan wholesale dengan merk *Frank & Co*, *The Palace*, *Miss Mondial*, dan *Mondial Jeweller*. Dengan bukti terjualnya jutaan produk perhiasan di Indonesia, berarti kepercayaan pelanggan terhadap PT Central Mega Kencana dalam melakukan inovasi yang selalu disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan. PT Central Mega Kencana juga harus selalu fokus pada target pengembangan produk yang lebih kreatif. Dibawah ini merupakan retail perhiasan di Indonesia yang menjadi tempat pemasaran dan pendistribusian produk perhiasan PT Central Mega Kencana :

Tabel 3.2 Retail Pemasaran Produk PT Central Mega Kencana

No.	Gambar	Keterangan
1.		Frank & Co
2.		The Palace
3.		Miss Mondial
4.		Mondial Jeweller

Sumber : PT Central Mega Kencana (2015)

3.3 Produk

PT Central Mega Kencana menghasilkan berbagai macam perhiasan seperti cincin, kalung, anting, dan gelang untuk brand *Frank n Co.*, *The Palace*, *Miss Mondial*, dan *Mondial Jeweller*. Hasil pengamatan yang lebih detail tertuju pada produk perhiasan untuk brand *Frank n Co.*

Frank n Co. adalah sebuah perusahaan perhiasan dan tempat bagi koleksi unik berlian warna F eksklusif dan kemurnian VVS, langsung dari para pemasok berlian yang terdaftar di seluruh dunia. Perusahaan yang mengutamakan kreativitas, kualitas, inovasi dan integritas. Kami melakukan prosedur dalam memilih yang terbaik dari yang terbaik untuk mengubahnya menjadi harta yang paling mempesona untuk konsumen.





Gambar 3.4 Logo brand *Frank n Co.*

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)








Seluruh perhiasan pada brand *Frank n Co.* dibedakan berdasarkan jenis emas pada perhiasan. Pada jenis emas dibedakan menjadi emas putih dan emas merah muda (*rose*). Beberapa produk perhiasan yang dihasilkan PT Central Mega Kencana untuk brand *Frank n Co* sebagai berikut :

1. Cincin

Tabel 3.3 Produk Perhiasan Cincin

No.	Gambar	Tipe Cincin
1.		Cincin emas putih dengan berlian <i>solitaire</i> dan <i>round</i>
2.		Cincin emas pink <i>rose</i> dengan berlian <i>round</i> pada <i>pendant</i>




Tabel 3.3 Produk Perhiasan Cincin (lanjutan)

No.	Gambar	Tipe Cincin
3.		Cincin emas putih dengan berlian <i>solitaire</i>
4.		Cincin pernikahan emas pink <i>rose</i> dengan berlian <i>round</i>
5.		Cincin pernikahan emas putih dengan berlian <i>round</i>
6.		Cincin pernikahan emas putih dan pink <i>rose</i> dengan berlian <i>solitaire</i>
7.		Cincin pernikahan emas pink <i>rose</i> dengan berlian <i>solitaire</i>
8.		Cincin laki-laki emas putih dengan berlian <i>solitaire</i> dan <i>round</i>
9.		Cincin laki-laki emas putih dengan berlian <i>solitaire</i>

(Sumber : www.frankncjewellery.com, 2015)

2. Kalung



Tabel 3.4 Produk Perhiasan Kalung

No.	Gambar	Tipe Kalung
1.		Kalung dengan rantai emas putih dan <i>pendant</i> dengan berlian <i>round</i>
2.		Kalung dengan rantai emas putih dan <i>pendant</i> bersusun 3 dengan berlian <i>round</i>
3.		Kalung dengan rantai emas putih dan <i>pendant</i> berbentuk liontin

(Sumber : www.frankncojewellery.com, 2015)

3. Anting




Tabel 3.5 Produk Perhiasan Anting

No.	Gambar	Tipe Anting
1.		Anting dengan emas putih dan berlian <i>solitaire</i>
2.		Anting dengan emas putih dan berlian <i>round</i>

(Sumber : www.frankncojewellery.com, 2015)

4. Gelang

Tabel 3.6 Produk Perhiasan Gelang

No.	Gambar	Tipe Gelang
1.		Gelang dengan emas pink <i>rose</i> dan <i>pendant</i> berbentuk kepala rusa dengan berlian <i>round</i>
2.		Gelang emas putih dengan berlian <i>round</i>
3.		Gelang emas putih dengan berlian <i>solitaire</i> pada pengkaitnya

(Sumber : www.frankncojewellery.com, 2015)

3.4 Tipe Produksi

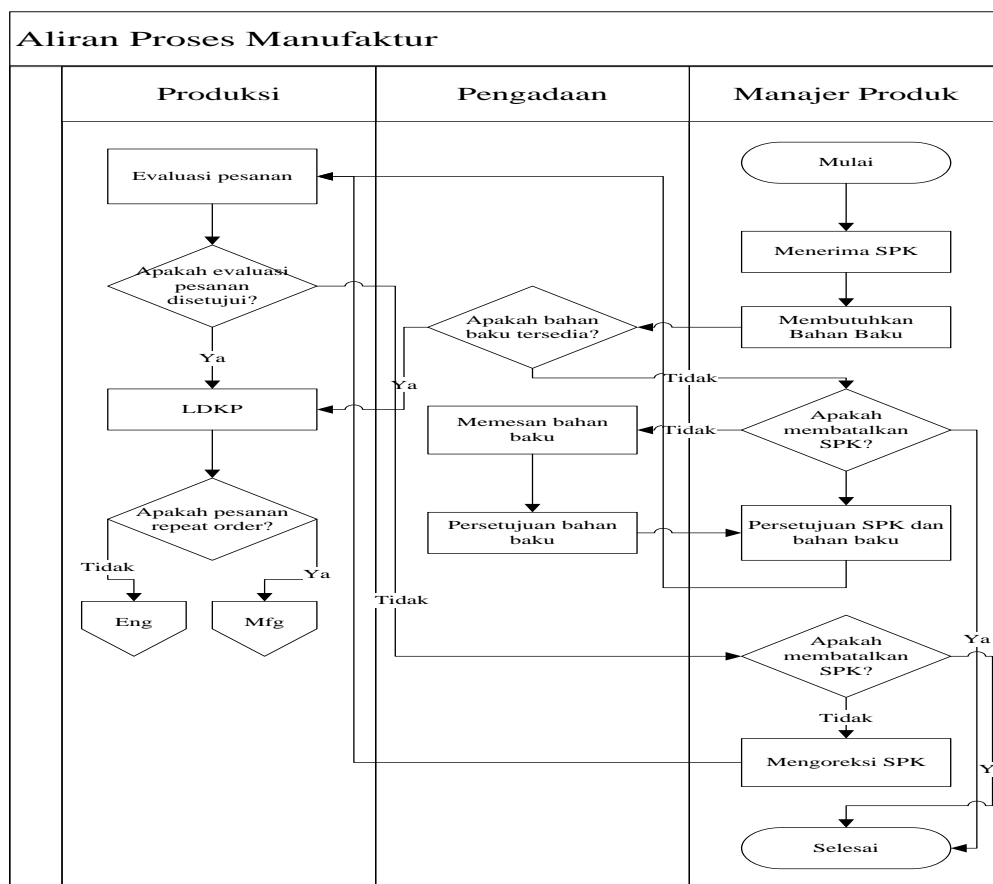
Produk yang dibuat oleh PT Central Mega Kencana merupakan produk yang diproduksi dengan sistem *Make To Stock* (MTS) dan *Make To Order* (MTO). Tipe produksi *Make To Stock* yang dimaksud adalah produk perhiasan yang dibuat sebanyak mungkin untuk mengantisipasi permintaan pelanggan dan ketersediaan stok pada toko *retail*. Sedangkan tipe produksi *Make To Order* yang dimaksud adalah produk perhiasan yang dibuat berdasarkan pesanan khusus customer. Pesanan yang diterima oleh bagian sales kemudian akan dibuat suatu perencanaan kebutuhan bahan baku dan penjadwalan produksinya oleh bagian PPIC. Setelah dibuat perencanaan, maka pesanan tersebut akan dibuat oleh bagian produksi.

3.5 Proses Produksi

Proses produksi perhiasan emas dan berlian pada PT Central Mega Kencana terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

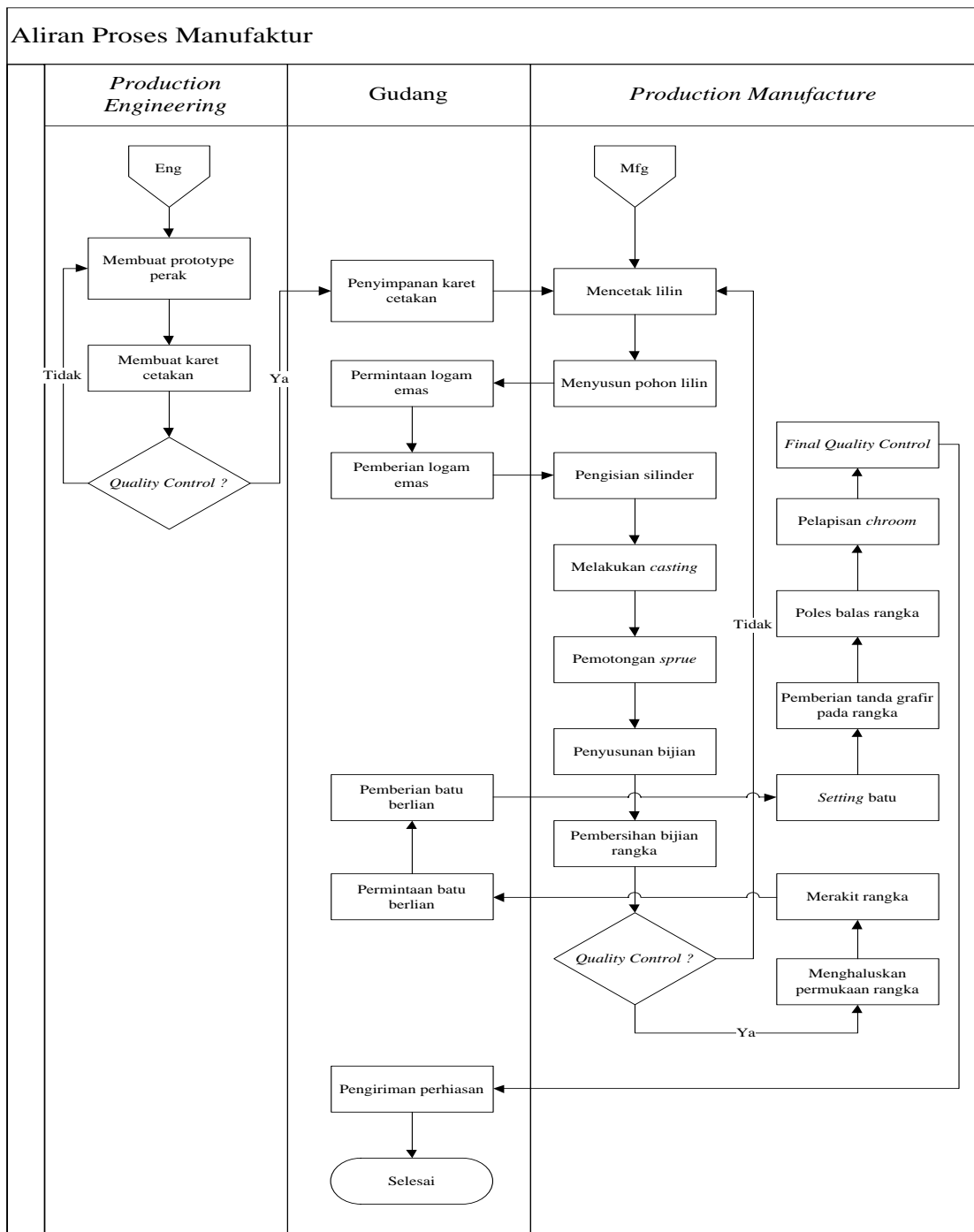
1. Surat Perintah Kerja
2. *Moulding*
3. *Casting & Lilin*
4. Perakitan
5. Pemasangan Batu
6. *Croom dan Finishing*

Semua tahapan tersebut akan menghasilkan produk perhiasan yang berkualitas tinggi. Berikut ini adalah gambar dari aliran proses produksi perhiasan berlian *Frank n Co.*



Gambar 3.5 Aliran Proses Produksi (I)

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)



Gambar 3.6 Aliran Proses Produksi (II)

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

3.6 Bahan Baku

Suatu proses produksi membutuhkan bahan baku sebagai bagian penting dari tahapan produksi. Tanpa adanya bahan baku, maka proses produksi tidak bisa dilakukan. Bahan baku akan diolah pada bagian produksi dan menghasilkan produk jadi yaitu perhiasan emas dan berlian. Bahan baku utama yaitu emas dan berlian, sedangkan untuk bahan baku pendukung yaitu resin, lilin, dan gypsum.

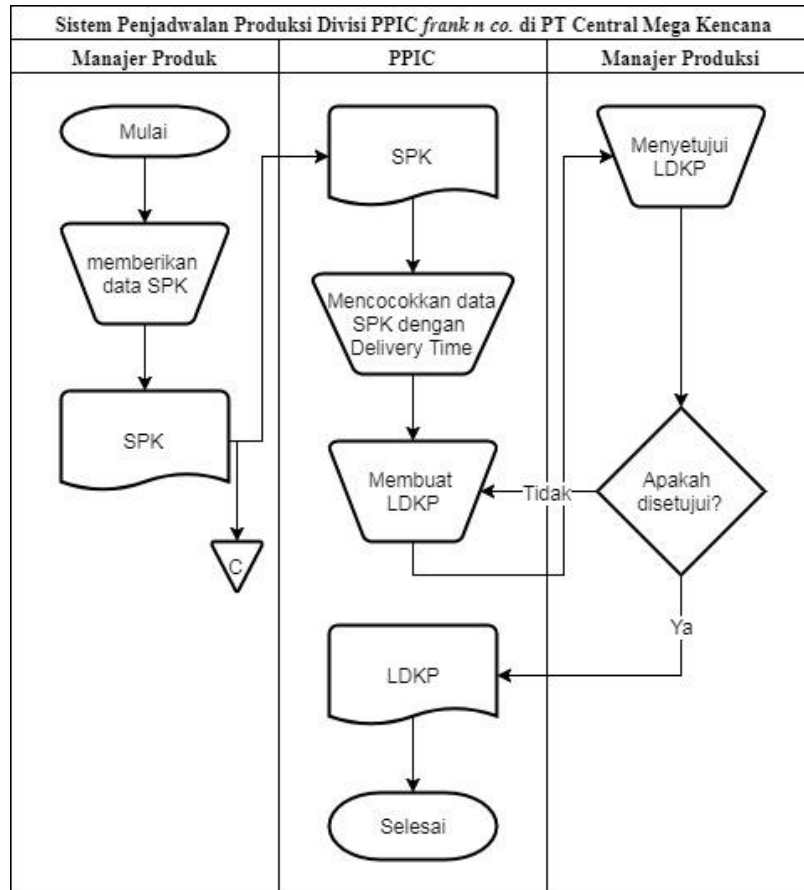
Bahan baku emas dengan kualitas tinggi dan bersertifikat resmi dipasok dari PT Antam Tbk. Bahan baku perak dan alloy juga dipasok dari PT Antam Tbk. Bahan baku berlian dari tambang berlian di Martapura dan diimport dari beberapa negara penghasil berlian seperti Rusia, Angola, Afrika Selatan, Botswana, dan Australia. Sedangkan, bahan baku pendukung seperti resin, lilin dan gypsum dipasok dari beberapa perusahaan lokal.

3.7 Penjadwalan Produksi

Penjadwalan produksi untuk *repeat order* pada PT Central Mega Kencana dilakukan oleh Divisi PPIC. Penjadwalan produksi tersebut bertujuan untuk merencanakan waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan suatu produk oleh Divisi Produksi.

Proses penjadwalan produksi dilakukan setelah manajer produk memberikan SPK (Surat Perintah Kerja) ke Divisi PPIC, selanjutnya Divisi PPIC membuat jadwal produksi berdasarkan data *delivery time* per proses produksi sesuai tingkat kesulitan barang dan disimpan dalam LDKP (Lembar Data Kontrol Proses). Divisi PPIC memberikan LDKP ke Divisi Produksi untuk meminta persetujuan terkait LDKP, jika disetujui maka LDKP akan diproses lebih lanjut oleh Divisi Produksi, jika tidak disetujui maka LDKP dikembalikan ke Divisi PPIC untuk dilakukan peninjauan ulang.

Berikut ini flowchart sistem penjadwalan produksi yang berjalan di PT Central Mega Kencana :



Gambar 3.7 Sistem Penjadwalan Produksi

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

3.7.1 Data Surat Perintah Kerja (SPK)

Data lembar pengesahan surat perintah kerja (SPK) di PT Central Mega Kencana dibuat oleh Manajer Produk. SPK digunakan oleh Divisi PPIC untuk mengidentifikasi jenis dan model produk yang akan diproduksi dan disesuaikan dengan data *Delivery time* untuk proses pembuatan jadwal produksi. Berikut ini contoh lembar pengesahan SPK :

LEMBAR PENGESAHAN
SPK

No. & Nama Customer: **SUPRETING.COM APRIL 2017**

No. Invoice DP**

No. PO*

No. SPK - Tgl. SPK: **14210 23-11-2017**

Tgl. Persetujuan SPK

Kelas Harga: **Frequent**

No. LDKP

Status Order: **Repeat Order**

Beban Susut

Komponen: **(NO)**

Nama Toko*: **STORE PUSAT**

Tingkat Kesulitan: **Mudah**

Brand Batu

Nama koleksi

Product Category: **Fashion**

No. Kode Karet	Jenis	Warna	Ukuran	Ring Size	Lebar	Dia (cm)	Warna Em
FAYS180235-0	18k	White	1 Psg	0,00	0,00	0,00	7,42
VAS 0588 / 012	18k	White	1 Psg	0,00	0,00	0,00	7,42

Gambar & Keterangan Lengkap

No	Mil butir	Carat/ Butir	Total Carat	Dimensi (mm)
B00W2	16	0,004	0,064	1,000
B01W2	2	0,012	0,024	1,400
B03S	48	0,027	1,296	1,900
B03S	16	0,040	0,640	2,150
B03A	2	0,009	0,018	2,000
P03S	2	0,045	0,090	1,400
T03A	22	0,007	0,154	1,500
TOTAL	198	0,144	2,288	

Keterangan Gambar

Size	0,00	Grafit							
	0,00	Grafit							
TITIPAN			EMAS	STONE	COLOUR STONE***	CABANG*	PUSAT*	FACTORY*	
			Berat	Carat	Butir	Carat	Butir	/ /	/ /

Keterangan/Perubahan Materi SPK :

QC Master	QC BRJ	Foto BRJ	Pemesan	Manajemen	Manajemen
	PM	Staff Foto	JP Toko	HPM	PMSM Manager Produksi

Gambar 3.8 Surat Perintah Kerja (SPK)

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

Keterangan kolom pada gambar 3.8 :

1. Nomor validasi
2. Status order
3. Point komponen (bila SPK tersebut statusnya NO)
4. Point RO
5. Nama Customer (bisa jadi nama customer pribadi, stock, atau nama even)

6. Tanggal persetujuan = tanggal diturunkannya / spk divalidasi
7. Tanggal jatuh tempo = ditentukan berdasarkan tingkat kesulitan menurunt kanit atau record yg telah ada
8. Kode karet dan repeatnya
9. Jenis barang
10. Jumlah = pcs barang, khusus wedding sepasang dihitung 2 pcs
11. Ring size, khusus cincin dan gelang
12. Berat emas
13. Warna emas. Putih, kuning, rose gold atau kombinasidari ketiganya
14. Bentuk batu (bulat, tapper, princess cut, pearsheep, heartsheep, halfmoon, baget, assercut, batu toko)
15. Jumlah butir = butiran dari setiap jenis batu, jenis dimensi
16. Total carat
17. Dimensi batu
18. Grafir, umumnya wedding ring bisa juga di jenis barang lainnya yang penampangnya lebar
19. Tanda tangan HPM
20. Tanda tangan PM
21. Nama toko

3.7.2 Data Lembar Data Kontrol Proses (LDKP)

Data lembar data kontrol proses (LDKP) di PT Central Mega Kencana dibuat oleh Divisi PPIC. LDKP digunakan sebagai lembar penjadwalan produksi yang berisi target mulai dan selesainya barang/produk per proses produksi. Penentuan jadwal target mulai dan selesainya barang/produk per proses produksi berdasarkan *delivery time* yang telah dibuat oleh PPIC sebelumnya. Berikut ini contoh lembar data kontrol proses (LDKP) :

LEMBAR DATA KONTROL PROSES (RO)							
TANGGAL LDKP	KATEGORI BARANG	TANGGAL JATUH TEMPO	VERIFIED				
1	2	3	PPIC KODE		4		
NO. KARET		NO. VALIDASI		6			
DELIVERY				QUALITY			
PROSES	Nama Pengrajin	JADWAL		Keterangan (Acc)	INSPEKSI		
		Target	Aktual		CACAT	TANGGAL	Tgl.
Cetak Lilin		IN	IN				
		OUT	OUT				
Pengecoran (Bijian Cor)		IN	IN				
		OUT	OUT				
Perakitan (Finishing)		IN	IN				
		OUT	OUT				
Poles Rangka		IN	IN				
		OUT	OUT				
Penyetelan Rangka		IN	IN				
		OUT	OUT				
Setting Stone		IN	IN				
		OUT	OUT				
Pasang Batu		IN	IN				
		OUT	OUT				
Grafir		IN	IN				
		OUT	OUT				
Poles (PB)		IN	IN				
		OUT	OUT				
Penyetelan Komponen (PB)		IN	IN				
		OUT	OUT				
Poles Bales & Chrome		IN	IN				
		OUT	OUT				
Pemeriksaan R.O	Kanit:	Tanggal:	<input type="checkbox"/> Dof <input type="checkbox"/> Ergonomis <input type="checkbox"/> Chrome <input type="checkbox"/> Klip dsb <input type="checkbox"/> Kunci <input type="checkbox"/> Korstruksi <input type="checkbox"/> Warna Emas				

Gambar 3.9 Lembar Data Kontrol Proses (LDKP)
 Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

Keterangan kolom pada gambar 3.8 :

1. Tanggal penurunan SPK
2. Kategori delivery time
3. Tanggal jatuh tempo berdasarkan kategori (No. 2)
4. Inisial PPIC
5. Kode karet dan repeat
6. Nomor validasi sesuai SPK
7. Tanggal masuk ke suatu bagian proses produksi
8. Tanggal target selesainya salah satu proses produksi

3.7.3 Data Delivery Time

Data *delivery time* di PT Central Mega Kencana dibuat oleh Divisi PPIC. *Delivery time* digunakan sebagai standar untuk menentukan target mulai dan selesainya barang/produk per proses produksi pada LDKP. *Delivery time* dibuat oleh PPIC berdasarkan dari rekapan data arsip *history order*. Berikut ini contoh data *delivery time* :

NO.	SUB - PROSES	DELIVERY TIME SPK RO SESUAI TINGKAT KESULITAN BARANG (HK)																			
		CW, LTN, CK, JDS, MST					ANT, CLK, BRS, LTL					GLR, GLK, GRL, GSP					KYE				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	Casting	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	Admin	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2	Finishing Bijian	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.5	3.5	4.0	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	6.0
	Admin & QC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Poles Rangka	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Admin & QC	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
4	Penyetelan Rangka	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
	Admin & QC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Setting Stone	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0
	Admin & QC	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
6	Pasang Batu	1.5	1.5	2.5	3.5	4.5	1.5	2.0	2.5	3.5	4.5	1.5	2.0	2.0	3.5	4.5	2.0	2.5	4.0	7.0	9.0
	Admin & QC	-	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	Stal & Poles Chroom	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	1.5	1.5	2.5	3.0	3.0
	Admin & QC	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
TTL (HARI KERJA) RO		11.0	13.0	14.0	16.0	18.0	12.0	14.0	15.0	17.0	19.0	14.0	16.0	17.0	19.0	21.0	15.0	16.0	21.0	27.0	30.0

Gambar 3.10 Delivery Time

Sumber: PT Central Mega Kencana (2015)

Keterangan kolom pada gambar 3.11 :

1. Sub-Proses : Nama-nama proses produksi
2. CW, LTN, CK, JDS, MST : Nama jenis produk (Cincin Wanita, Liontin, Cincin Kawin, Jepit Dasi, Manset)
3. ANT, CLK, BRS, LTL : Nama jenis produk (Anting, Cincin Laki, Bross, Liontin Laki)
4. GLR, GLK, GRL, GSP : Nama jenis produk (Gelang Rantai Wanita, Gelang Rantai Kaku, Delang Rantai Laki, Gesper)
5. KYE : Nama jenis produk (Kalung)
6. A : Sangat Mudah
7. B : Cukup Mudah
8. C : Mudah

9. D : Sulit

10. E : Sangat Sulit

11. Total (Hari Kerja) : Total jumlah hari kerja yang digunakan untuk menyelesaikan produk. Contoh :

Total Hari Kerja pada bulan Juli 2017 yang memiliki hari sebanyak 31 hari.

Tabel 3.7 Hari Kerja

Hari	Waktu Kerja 1	Istirahat	Waktu Kerja 2
Senin - Jumat	08.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 17.00
Sabtu - Minggu	-	-	-

(Sumber: PT Central Mega Kencana, 2017)

Maka, total hari kerja yang terdapat pada bulan Juli 2017 sebanyak: 21 hari, dengan perhitungan:

Hari Senin – Jumat = 1
Hari Sabtu – Minggu = 0
8 jam = 1
4 jam = 0.5

BAB IV

ANALISIS SISTEM

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem penjadwalan produksi di Divisi PPIC *frank n co.* pada PT Central Mega Kencana dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan pada sistem yang berjalan saat ini sehingga dapat mengusulkan perbaikan.

Pengumpulan fakta dan data yang dilakukan dalam rangka mengidentifikasi penyebab masalah dilakukan di Divisi PPIC *frank n co.* pada PT Central Mega Kencana. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan dan wawancara terhadap beberapa karyawan yang berada di divisi tersebut.

4.2 Analisis Dokumen

Analisis dokumen berikut ini akan menjelaskan dokumen apa saja yang digunakan dalam sistem informasi penjadwalan produksi di Divisi PPIC *frank n co.* pada PT Central Mega Kencana. Dokumen-dokumen tersebut terdiri dari:

1. Surat Perintah Kerja (SPK) adalah lembar permintaan produk yang dibuat oleh Manajer Produk. SPK digunakan oleh Divisi PPIC untuk mengidentifikasi jenis dan model produk yang akan diproduksi dan disesuaikan dengan data *Delivery time* untuk proses pembuatan jadwal produksi.
2. Lembar Data Kontrol Proses (LDKP) adalah lembar rencana jadwal produksi yang dibuat oleh PPIC yang berisi data target mulai dan selesainya barang/produk per proses produksi.
3. *Delivery time* adalah data standar untuk menentukan target mulai dan selesainya barang/produk per proses produksi pada LDKP yang dibuat oleh PPIC berdasarkan dari rekapan data arsip history order.

4.3 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Bagan alir *flowmap* menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem termasuk dokumen-dokumennya yang terkait. Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. *Flowmap* ini

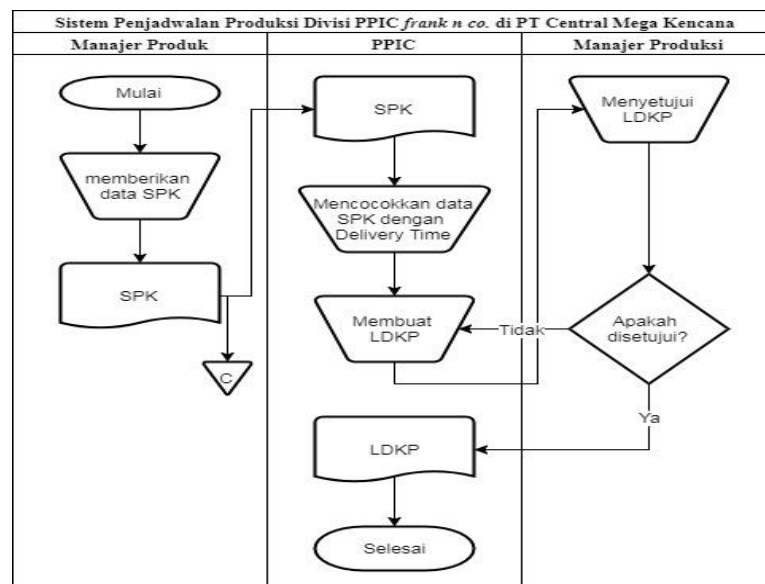
menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan disistem.

4.3.1 Flowmap yang Sedang Berjalan di PT Central Mega Kencana

Flowmap penjadwalan produksi di Divisi PPIC *frank n co.* pada PT Central Mega Kencana dapat dilihat pada gambar 4.1 yang menjelaskan proses penjadwalan produksi di PT Central Mega Kencana. Berikut adalah alur dari proses penjadwalan produksi:

1. Manajer Produk memberikan lembar SPK kepada Divisi PPIC.
2. PPIC mengecek jenis produk dan tingkat kesulitannya pada lembar SPK dengan data *delivery time*.
3. PPIC mengisi target mulai dan selesainya produk per proses produksi dengan acuan *delivery time* yang sesuai dengan data SPK pada form LDKP.
4. PPIC meminta persetujuan LDKP ke Divisi Produksi. Jika LDKP disetujui oleh Divisi Produksi, maka LDKP akan disimpan dan diberikan kepada Divisi Produksi untuk diproses lebih lanjut. Jika LDKP tidak disetujui oleh Divisi Produksi, maka LDKP dikembalikan ke PPIC untuk direvisi.

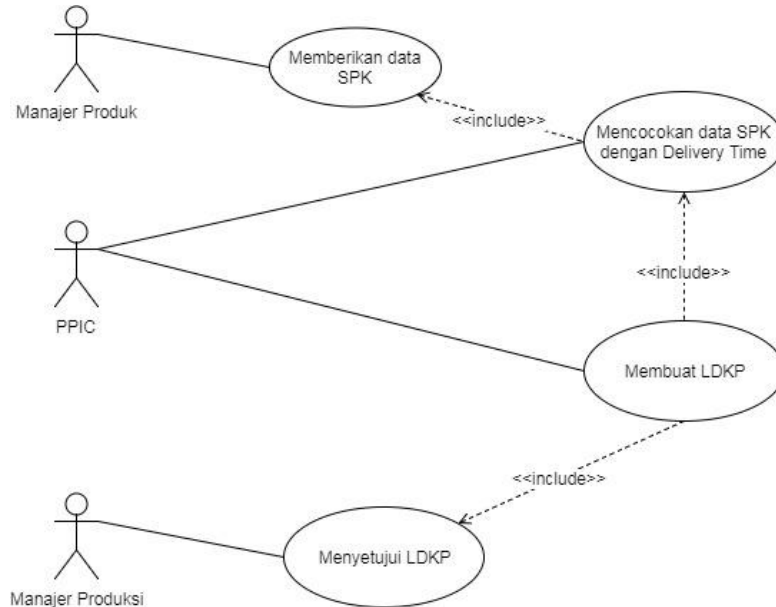
Berikut adalah *flowmap* penjadwalan produksi di Divisi PPIC *frank n co.* pada PT Central Mega Kencana :



Gambar 4.1 Prosedur Sistem Informasi Penjadwalan Produksi
(Sumber: PT Central Mega Kencana, 2017)

4.3.2 Penggambaran Sistem Penjadwalan Produksi dengan *Unified Modeling Language (UML)*

Berikut adalah *use case diagram* sistem penjadwalan produksi di Divisi PPIC frank n co. pada PT Central Mega Kencana yang sedang berjalan:



Gambar 4.2 *Use Case Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Berikut ini penjelasan *use case diagram* sistem informasi penjadwalan produksi di Divisi PPIC frank n co. pada PT Central Mega Kencana :

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case* sistem informasi penjadwalan produksi di Divisi PPIC frank n co. pada PT Central Mega Kencana dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Manajer Produk	Manajer Produk adalah orang yang mengesahkan lembar SPK dan memberikan dokumen SPK ke Divisi PPIC
2.	Staff PPIC	Staff PPIC adalah orang yang mengecek SPK, mencocokkan antara data SPK dengan data <i>Delivery time</i> , dan membuat data LDKP
3.	Manajer Produksi	Manajer Produksi adalah orang yang menyetujui LDKP yang dibuat oleh staff PPIC

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* sistem informasi penjadwalan produksi pada PT Central Mega Kencana dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Definisi *Use Case* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Memberikan data SPK	Manajer Produk memberikan lembar SPK
2.	Mencocokkan data SPK dengan data <i>Delivery time</i>	Staff PPIC mencocokkan data SPK dengan data <i>Delivery time</i> yang dimiliki oleh PPIC
3.	Membuat LDKP	Staff PPIC mengisi form LDKP sesuai dengan data SPK dan <i>Delivery time</i> yang telah dicocokkan
4.	Menyetujui LDKP	LDKP yang telah dibuat oleh PPIC akan disetujui oleh Manajer Produksi. Apabila tidak disetujui maka LDKP harus direvisi.

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4.4 Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis sistem Penjadwalan Produksi yang sedang berjalan terdapat beberapa kendala yaitu sebagai berikut:

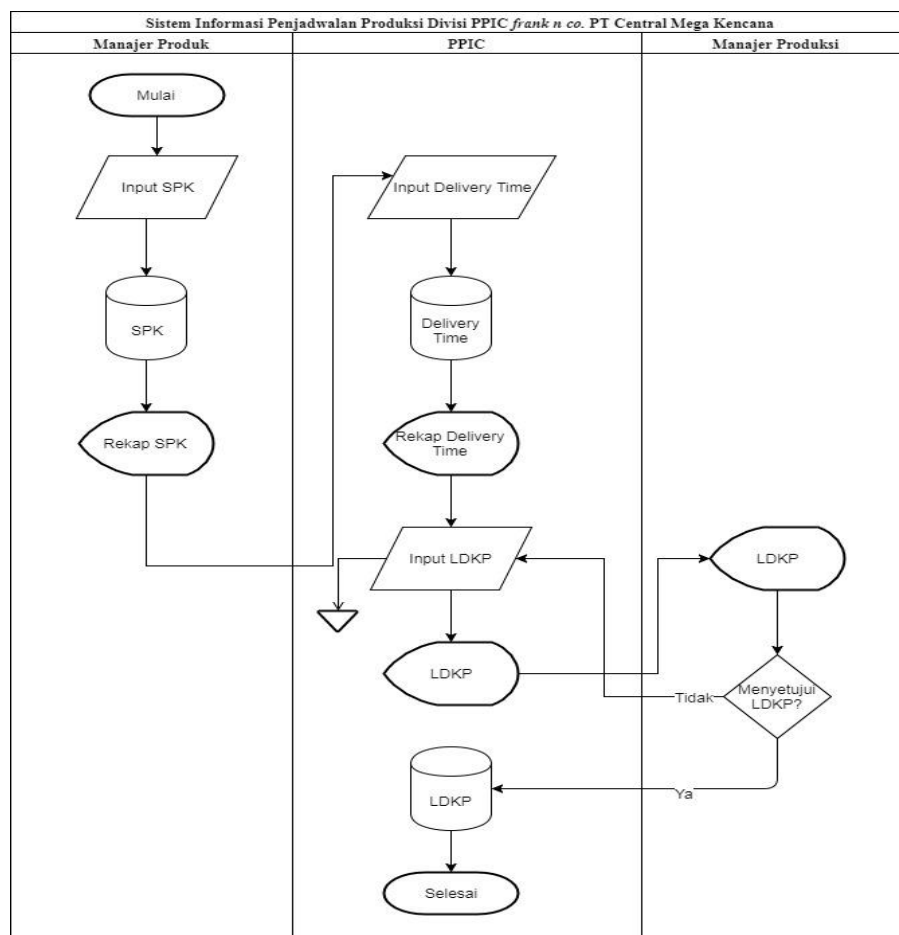
1. Manajer Produk PT Central Mega Kencana memberikan lembar SPK berupa lembaran kertas, sehingga untuk mencocokkan data SPK dengan data *Delivery time* masih manual.
2. Staff PPIC masih mengisi form LDKP secara manual sehingga pembuatan LDKP membutuhkan waktu sedikit lama.
3. Proses pengolahan data Penjadwalan Produksi kurang optimal karena belum adanya aplikasi yang terintegrasi dengan baik.
4. PT Central Mega Kencana belum memiliki penyimpanan data yang terintegrasi dengan baik sehingga perlu memiliki *database* Penjadwalan Produksi agar memudahkan PPIC untuk mengelola data Penjadwalan Produksi.

4.4.1 Usulan Prosedur Sistem Penjadwalan Produksi

Pemecahan masalah yang ada pada sistem Penjadwalan Produksi PT Central Mega Kencana dengan mengembangkan sistem pengolahan data Penjadwalan Produksi berbasis web untuk menggantikan sistem manual yang sudah berjalan. Dengan demikian diharapkan masalah yang timbul dari proses pengolahan data Penjadwalan Produksi menjadi efektif dan efisien. Sistem yang akan dikembangkan akan memudahkan staff PPIC dalam mengelola data penjadwalan produksi tanpa harus menunggu data SPK ataupun mendatangi manajer Produk untuk meminta persetujuan LDKP. Selain itu sistem ini memudahkan staff PPIC dalam mengisi data penjadwalan produksi. Berikut ini *flowmap* usulan penulis :

1. *Flowmap* Sistem yang Diusulkan

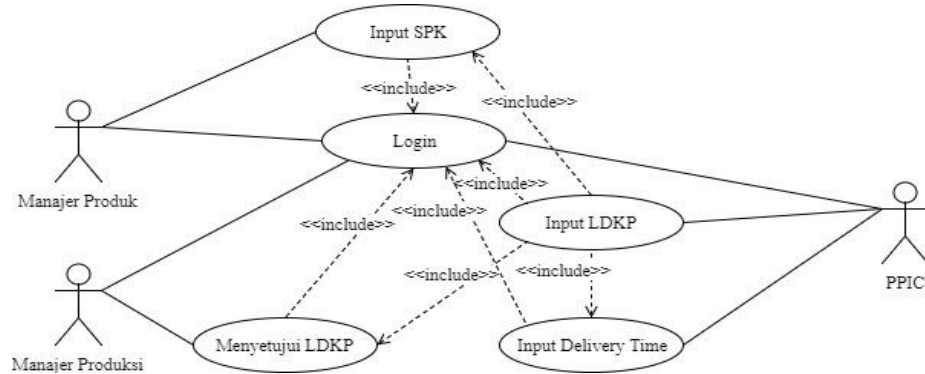
Untuk lebih jelas mengenai gambaran umum proses bisnis yang diusulkan dapat dilihat melalui *flowmap* pada gambar 4.3 berikut ini :



Gambar 4.3 *Flowmap* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Usulan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. *Use Case Diagram* Sistem yang Diusulkan

Untuk lebih jelas mengenai gambaran umum proses bisnis yang diusulkan dapat dilihat melalui *use case diagram* pada gambar 4.4 berikut ini :



Gambar 4.4 *Use Case Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Usulan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Penjelasan *use case diagram* analisis sistem informasi Penjadwalan Produksi usulan di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* sistem informasi Penjadwalan Produksi usulan dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Definisi Aktor pada S.I. Penjadwalan Produksi Usulan

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Manajer Produk	Orang yang meng <i>Input</i> lembar pengesahan SPK
2.	PPIC	Orang yang meng <i>Input</i> data <i>Delivery time</i> dan LDKP
3.	Manajer Produksi	Orang yang menyetujui LDKP

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Definisi *Use case*

Pendefinisian *use case* pada sistem informasi Penjadwalan Produksi dapat adalah sebagai berikut ini:

a. *Use Case Login*

Tabel 4.4 Definisi *Use Case Login*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Login</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses <i>Login</i>

Aktor	Manajer Produk, PPIC, Manajer Produksi
<i>Relationship</i>	-
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka aplikasi 2. Menampilkan halaman <i>Login</i> 3. User melakukan <i>Login</i> dengan mengInput username dan password 4. Memvalidasi user 5. Menampilkan home page

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

b. *Use Case Input SPK*

Tabel 4.5 Definisi *Use Case Input SPK*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Input SPK</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses pengInputan data SPK
Aktor	Manajer Produk
<i>Relationship</i>	<i>Include : Login</i>
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil <i>Login</i> 2. Menampilkan halaman SPK 3. Memilih aksi (tambah data, ubah data, hapus data) 4. Menyimpan data ke database 5. Memperbarui data ke database 6. Menghapus data ke database 7. Menampilkan pesan berhasil (disimpan, diubah, dihapus)

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

c. *Use Case Input Delivery time*

Tabel 4.6 Definisi *Use Case Input Delivery time*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Input Delivery time</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses pengInputan data <i>Delivery time</i>
Aktor	PPIC

<i>Relationship</i>	<i>Include : Login</i>
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil <i>Login</i> 2. Menampilkan halaman <i>Delivery time</i> 3. Memilih aksi (tambah data, ubah data, hapus data) 4. Menyimpan data ke database 5. Memperbarui data ke database 6. Menghapus data ke database 7. Menampilkan pesan berhasil (disimpan, diubah, dihapus)

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

d. *Use Case Input LDKP*

Tabel 4.7 Definisi *Use Case Input LDKP*

<i>Nama Use Case</i>	<i>Input LDKP</i>
<i>Deskripsi Use Case</i>	Menggambarkan proses peng <i>Inputan</i> data LDKP
<i>Aktor</i>	PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include : Login</i> <i>Include : Menyimpan data SPK</i> <i>Include : Menyimpan data Delivery time</i> <i>Include : Menyetujui LDKP</i>
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil <i>Login</i> 2. Menampilkan halaman LDKP 3. Memilih aksi (tambah data, ubah data, hapus data) 4. Menyimpan data ke database 5. Memperbarui data ke database 6. Menghapus data ke database 7. Menampilkan pesan berhasil (disimpan, diubah, dihapus)

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

e. *Use Case Menyetujui LDKP*

Tabel 4.8 Definisi *Use Case Menyetujui LDKP*

<i>Nama Use Case</i>	Menyetujui LDKP
<i>Deskripsi Use Case</i>	Menggambarkan proses penyetujuan LDKP
<i>Aktor</i>	PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include : Login</i>
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berhasil <i>Login</i> 2. Menampilkan halaman LDKP 3. Memilih aksi (setujui data, tidak setujui data) 4. Memperbarui data ke database 5. Menampilkan pesan berhasil diperbarui

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

f. *Use Case Logout*

Tabel 4.9 Definisi *Use Case Logout*

<i>Nama Use Case</i>	<i>Logout</i>
<i>Deskripsi Use Case</i>	Menggambarkan proses <i>Logout</i>
<i>Aktor</i>	Manajer Produk, PPIC, Manajer Produksi
<i>Relationship</i>	-
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Membuka aplikasi 7. Menampilkan home page 8. User mengklik <i>Logout</i> 9. Konfirmasi <i>Logout</i> 10. Menampilkan halaman <i>Login</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

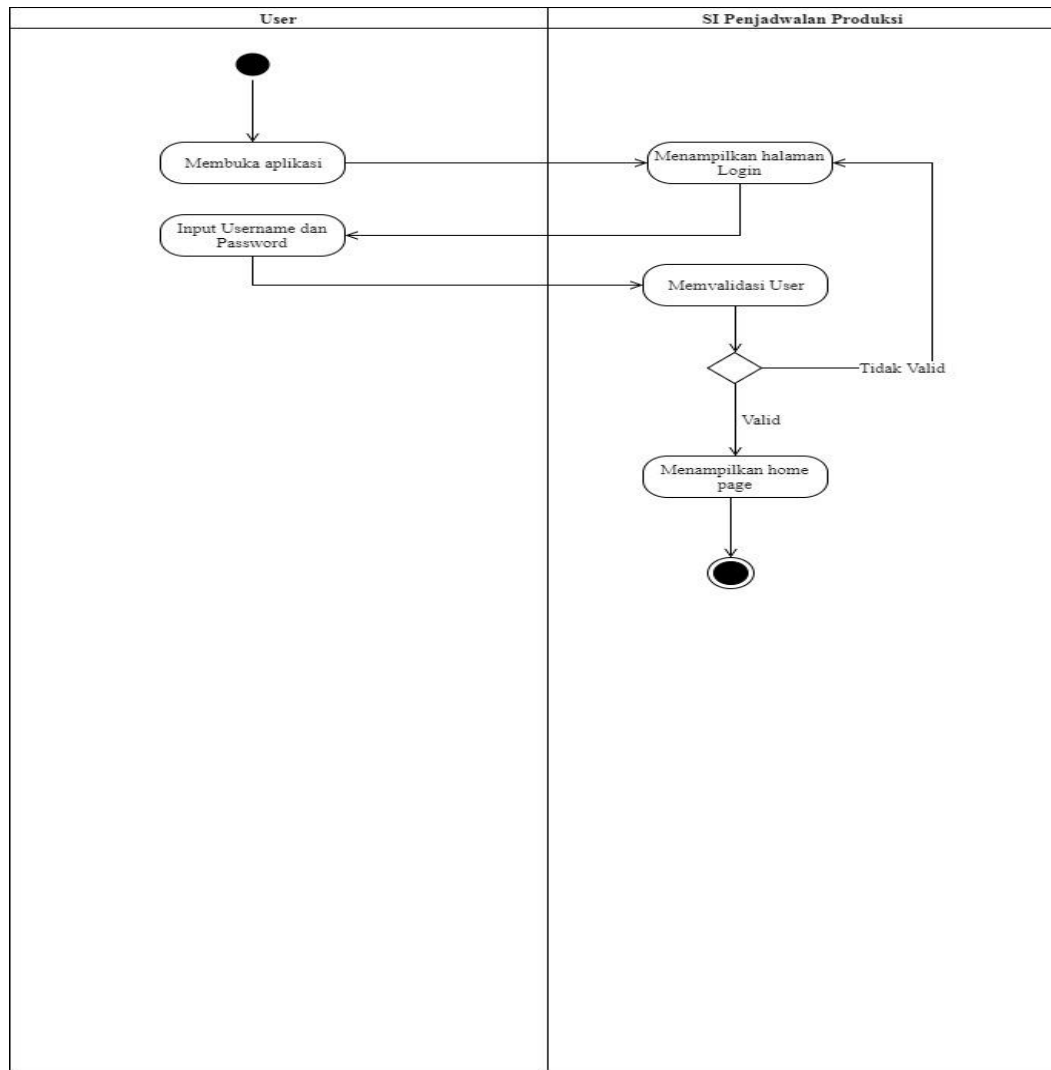
3. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran kerja tiap use case pada sistem usulan yang akan dibuat. Berikut adalah activity diagram tiap use case:

1. Activity Diagram *Login*

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan proses *Login*. Manajer Produk, PPIC dan Manajer Produksi

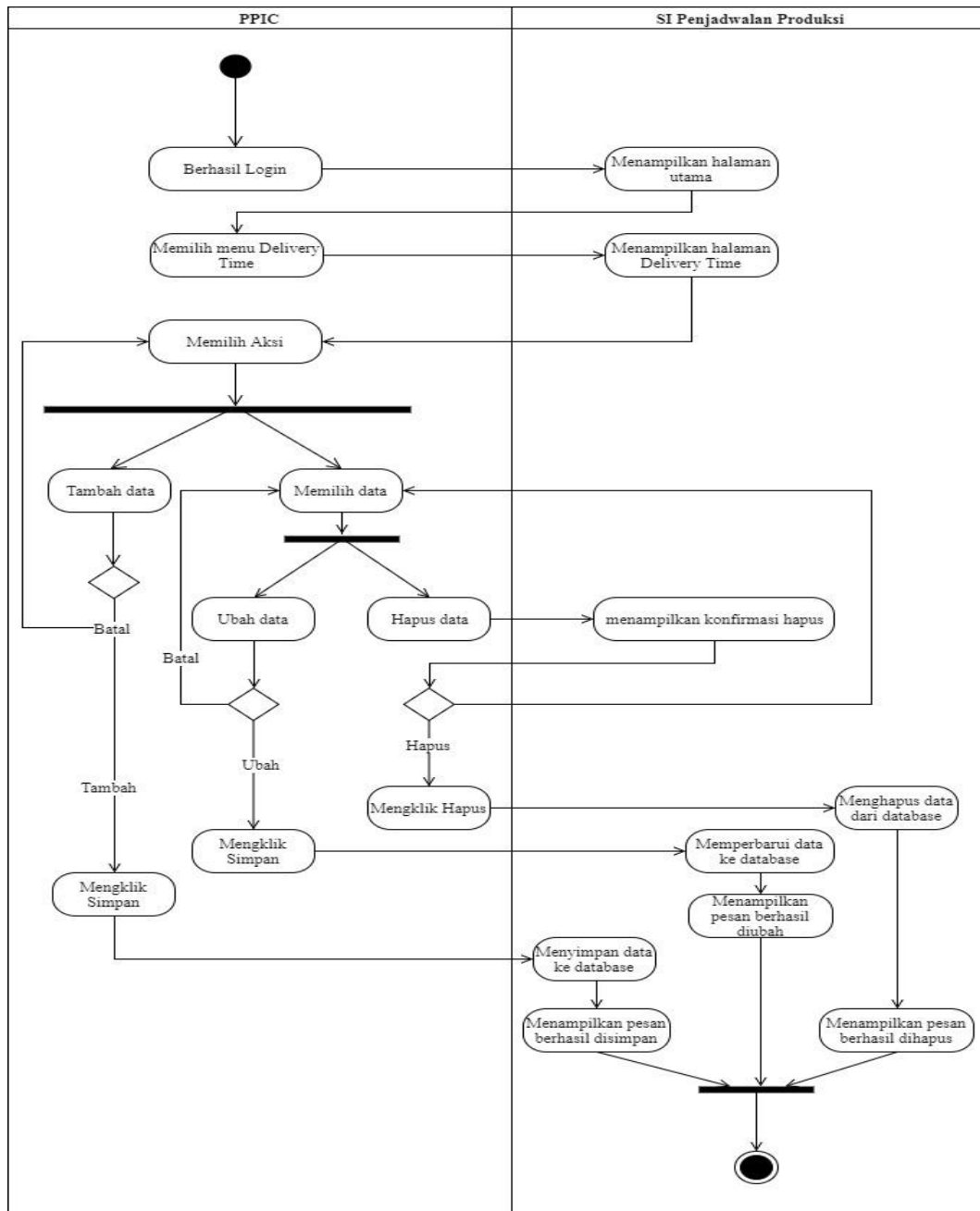
(selanjutnya disebut user) memasukkan username dan password untuk dapat masuk ke dalam sistem. Jika username dan password tidak sesuai maka tidak dapat masuk ke dalam sistem. Berikut ini adalah gambar activity diagram proses *Login*:



Gambar 4.5 Activity Diagram Login
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Activity Diagram *Input SPK*

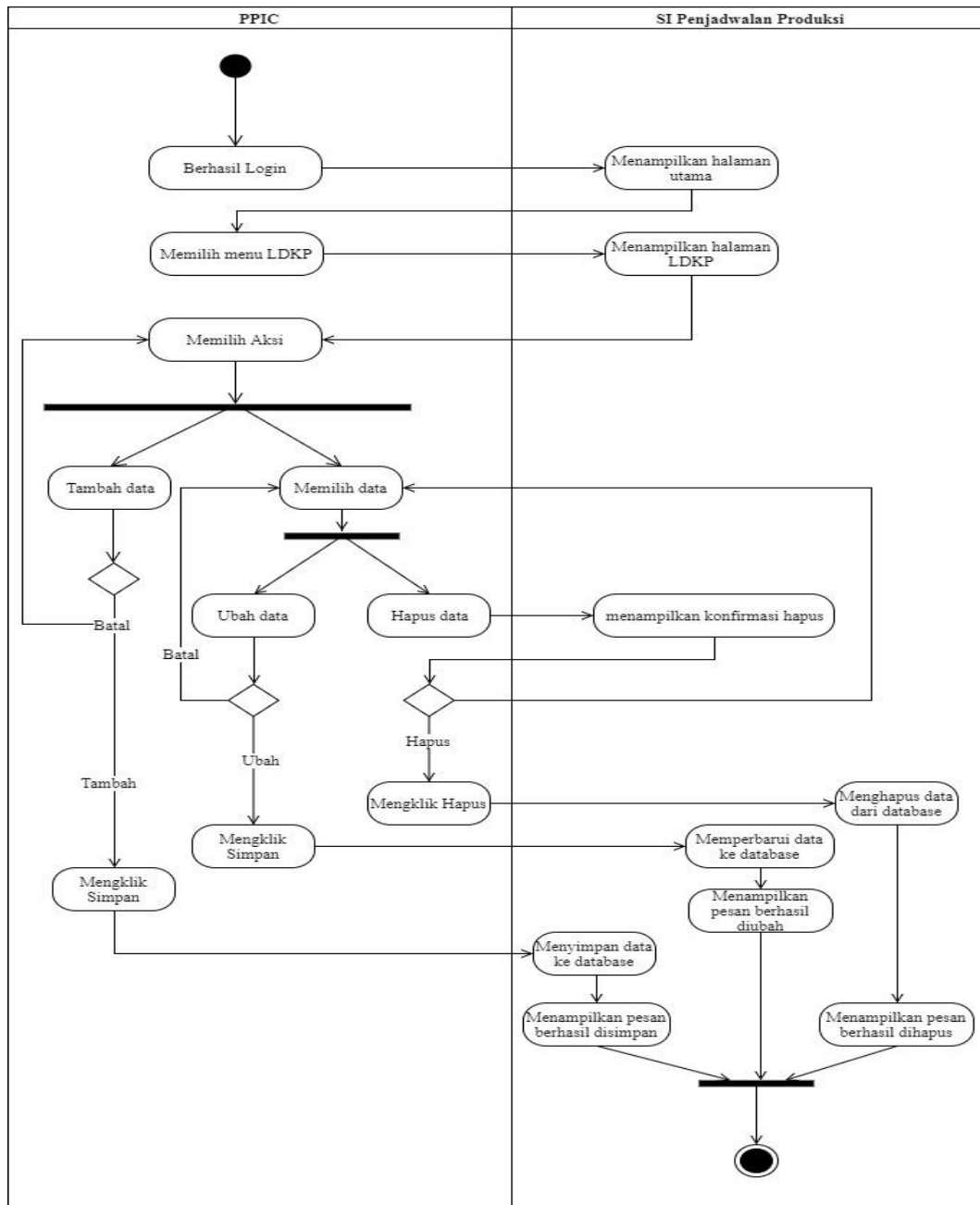
Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan *Input SPK*. Manajer Produk dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data SPK. Jika dihapus data tidak akan tersimpan di database, namun jika menambahkan atau mengubah akan tersimpan di database. Berikut ini adalah gambar activity diagram *Input SPK*:



Gambar 4.7 Activity Diagram *Input Delivery time*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. Activity Diagram *Input LDKP*

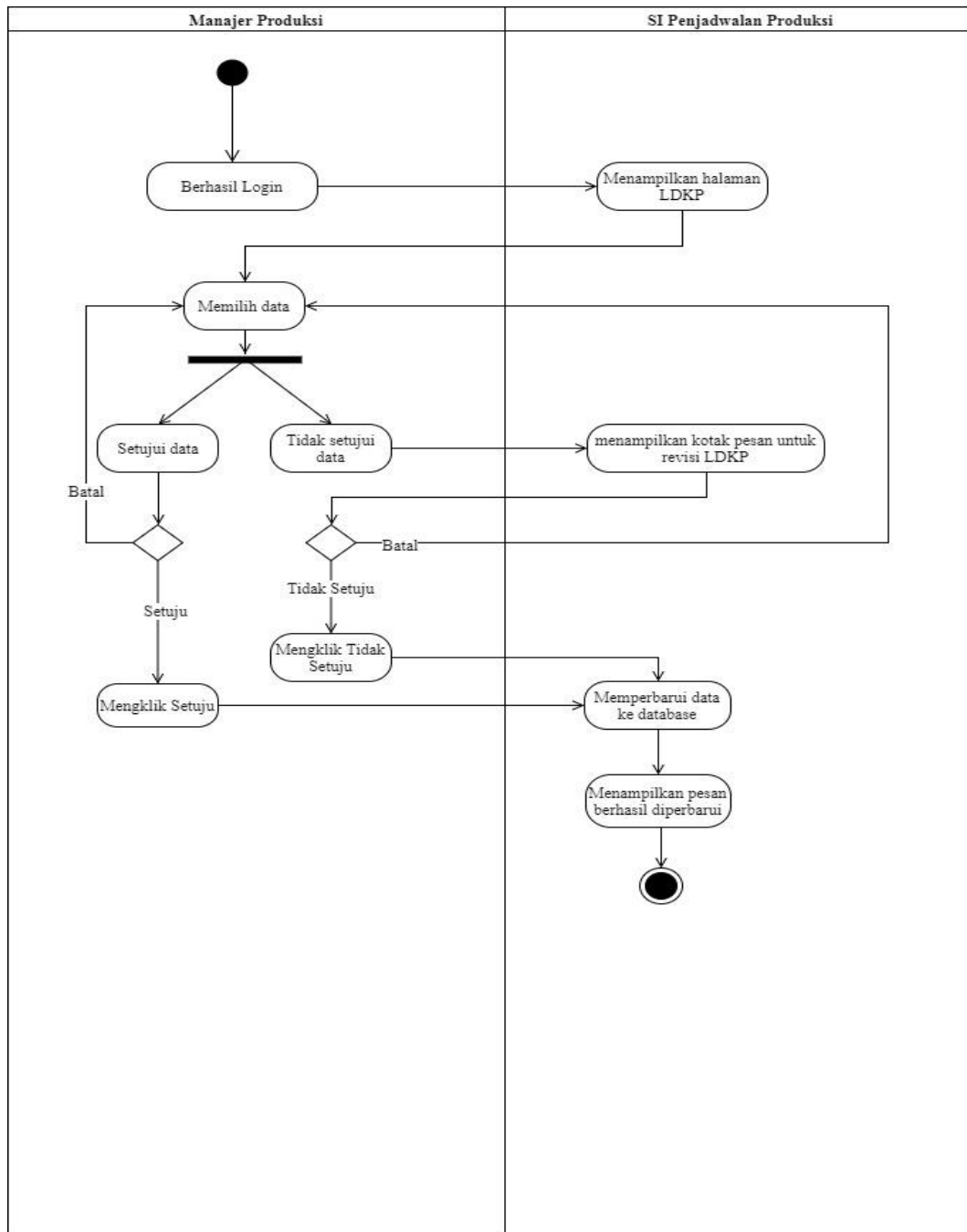
Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan *Input LDKP*. PPIC dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data LDKP. Jika dihapus data tidak akan tersimpan di database, namun jika menambahkan atau mengubah akan tersimpan di database. Berikut ini adalah gambar activity diagram *Input LDKP*:



Gambar 4.8 Activity Diagram Input LDKP
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. Activity Diagram Menyetujui LDKP

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan Menyetujui LDKP. Manajer Produksi dapat mengkonfirmasi data LDKP. Data akan diperbarui pada database. Berikut ini adalah gambar activity diagram menyetujui LDKP:

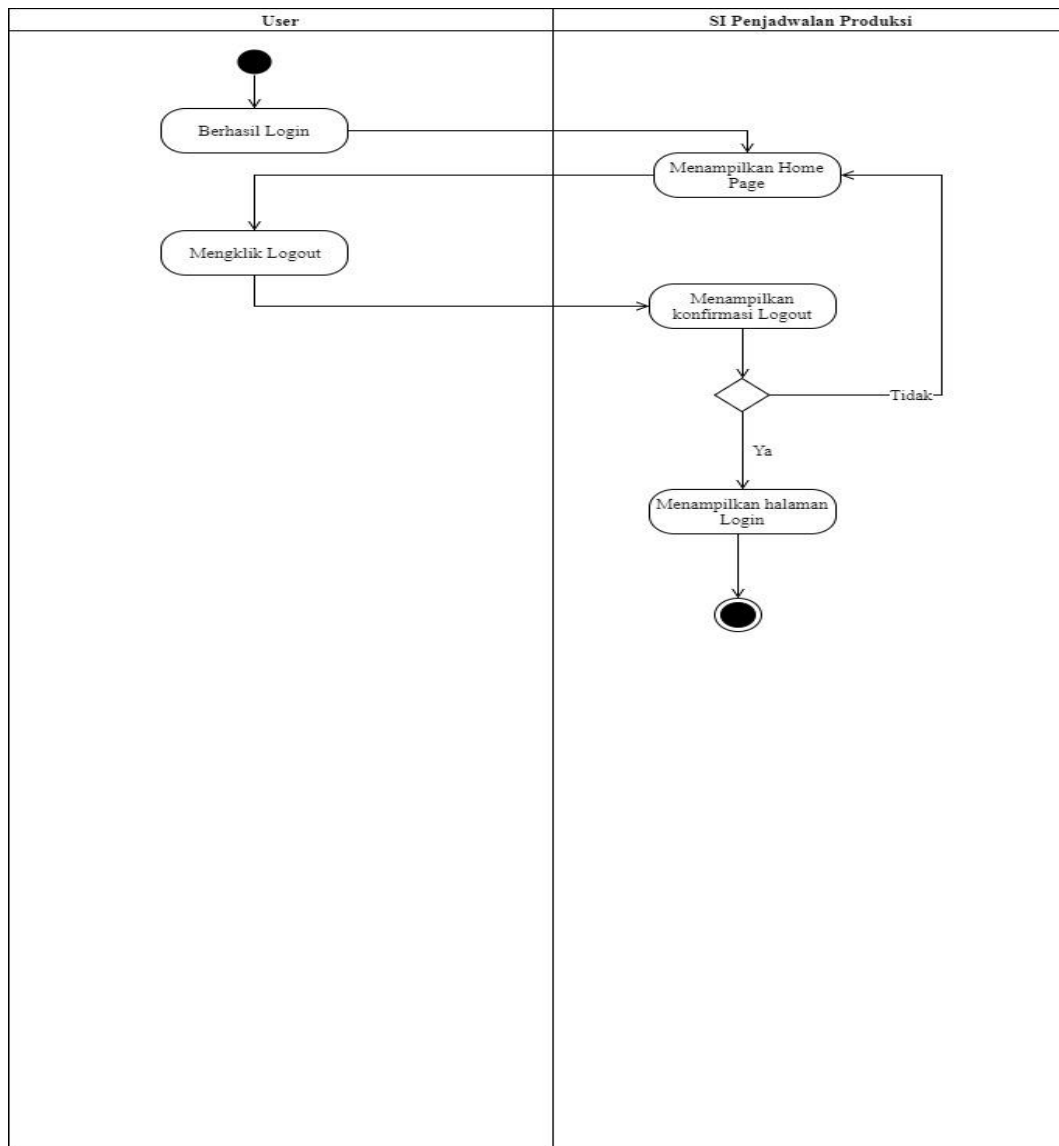


Gambar 4.9 Activity Diagram Menyetujui LDKP
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. Activity Diagram Logout

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan proses *Logout*. Manajer Produk, PPIC dan Manajer Produksi (selanjutnya disebut user) mengklik *Logout*. Jika konfirmasi *Logout*, maka

akan kembali ke halaman *Login*. Berikut ini adalah gambar activity diagram proses *Logout*:



Gambar 4.10 Activity Diagram Logout
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

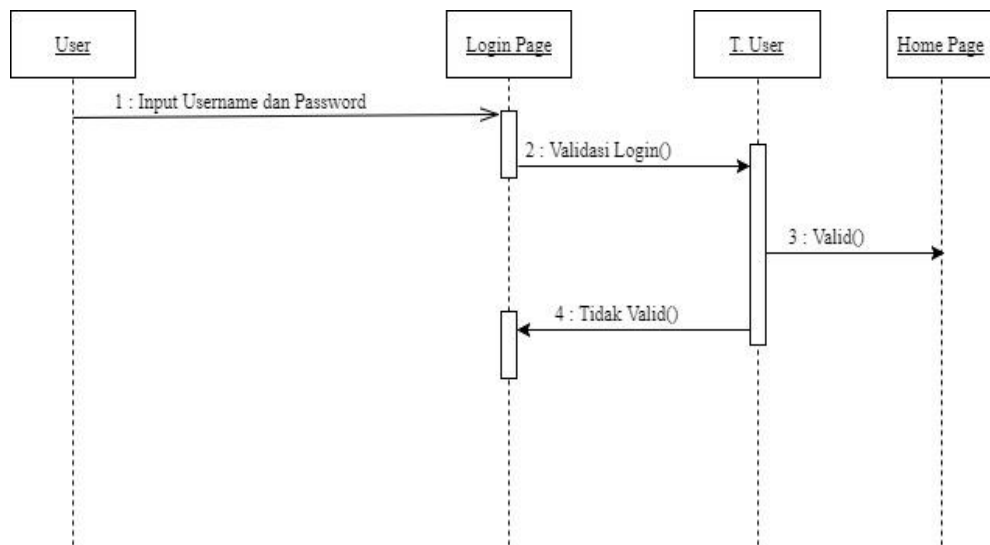
4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi yang terjadi pada suatu objek use case diagram ketika melakukan suatu proses tertentu, dimana urutan proses ketika melakukan suatu proses tertentu dapat diketahui dengan melihat gambaran pada diagram. Hubungan yang ada pada gambar dibawah ini adalah proses yang

dilakukan oleh sistem ketika melakukan proses yang sesuai dengan suatu objek use case diagram, berikut adalah sequence diagram tiap use case :

1. Sequence Diagram *Login*

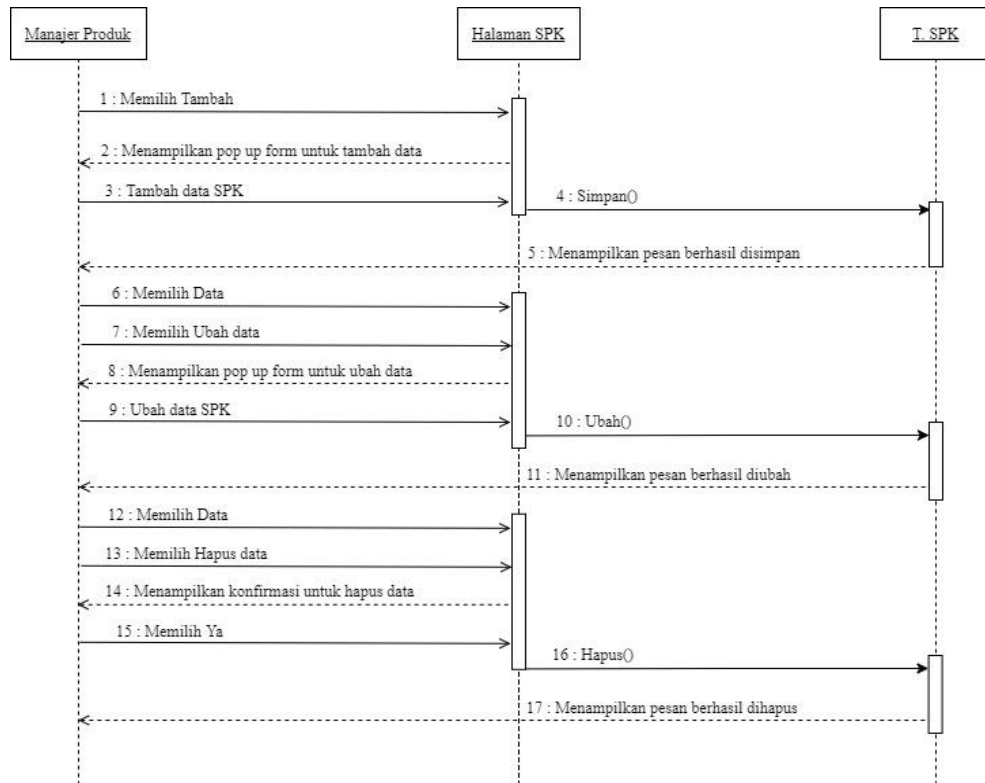
Sequence diagram Login menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *Login*. Proses ini dilakukan oleh *user* sebelum masuk ke sistem. Adapun *sequence diagram* dari *use case Login* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.11 *Sequence Diagram Login*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Sequence Diagram *Input SPK*

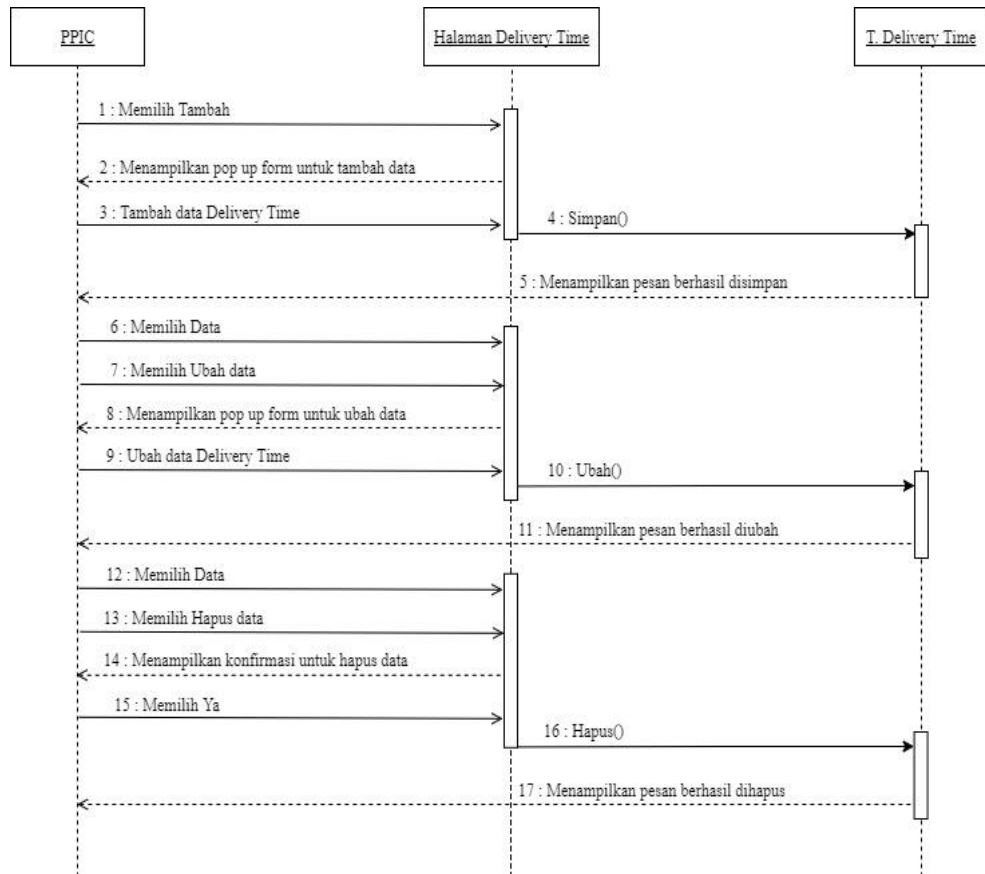
Sequence diagram Input SPK menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses tambah, ubah dan hapus data SPK yang dilakukan oleh Manajer Produk. Adapun *sequence diagram* dari *use case Input SPK* dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.12 *Sequence Diagram Input SPK*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

3. Sequence Diagram *Input Delivery time*

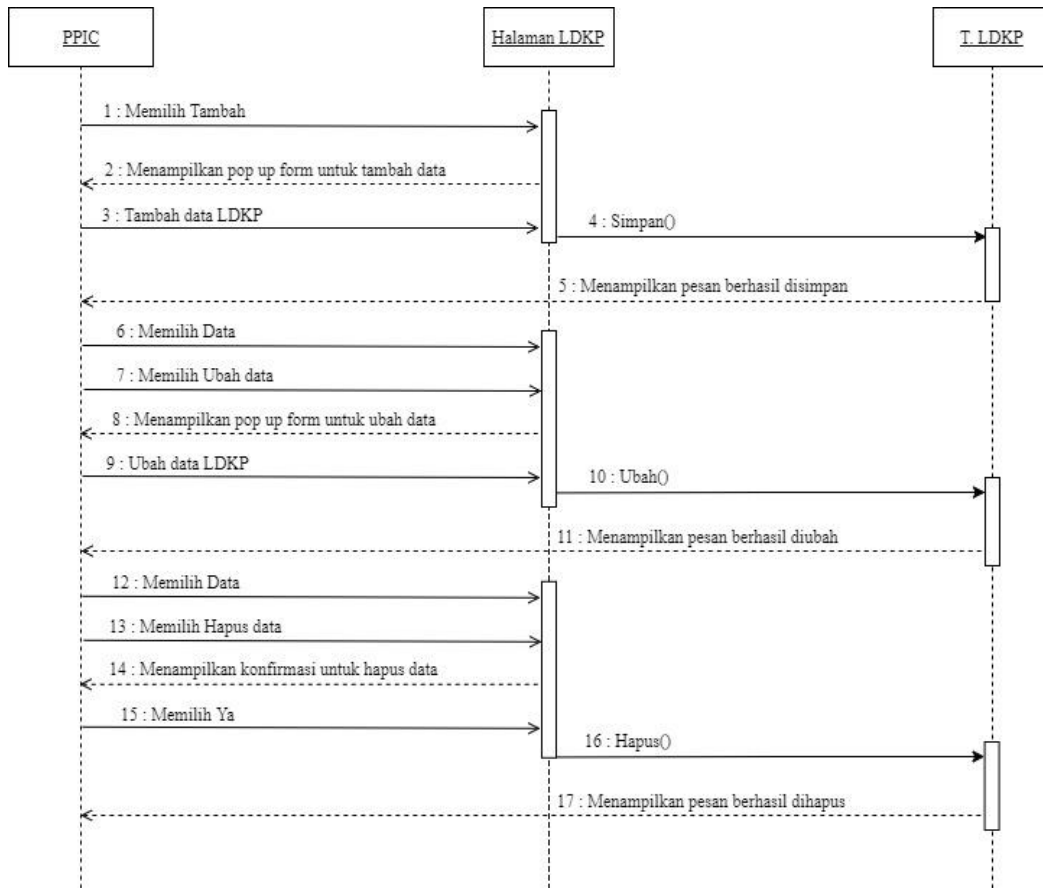
Sequence diagram Input Delivery time menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses tambah, ubah dan hapus data *Delivery time* yang dilakukan oleh PPIC. Adapun *sequence diagram* dari *use case Input Delivery time* dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.13 *Sequence Diagram Input Delivery time*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. Sequence Diagram *Input* LDKP

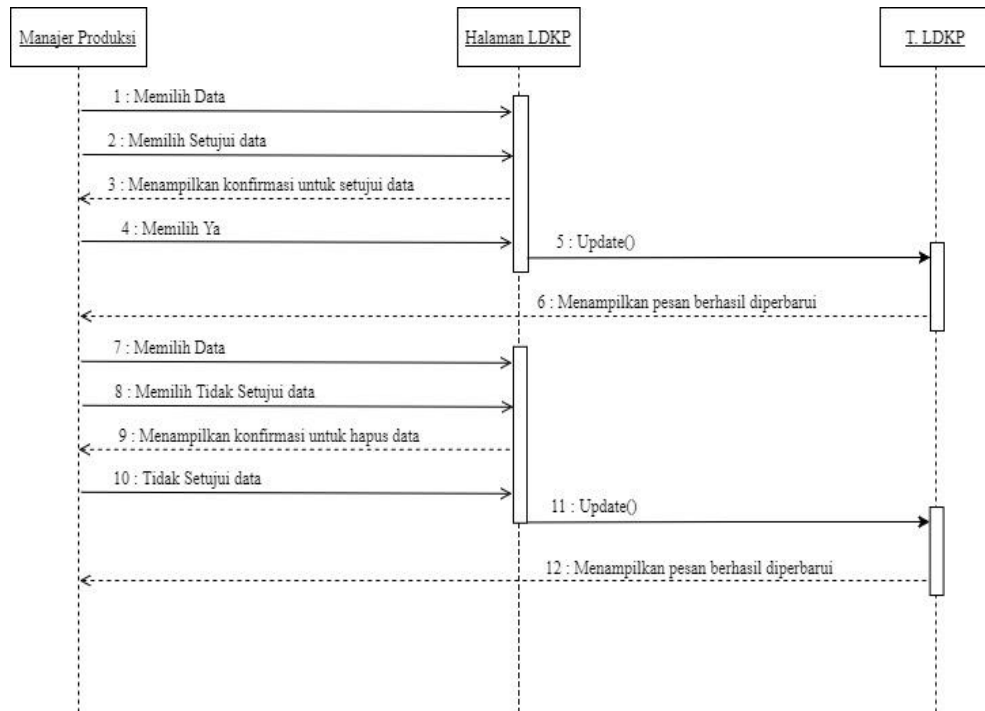
Sequence diagram Input LDKP menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses tambah, ubah dan hapus data LDKP yang dilakukan oleh PPIC. Adapun *sequence diagram* dari *use case Input* LDKP dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.14 *Sequence Diagram Input LDKP*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. Sequence Diagram Menyetujui LDKP

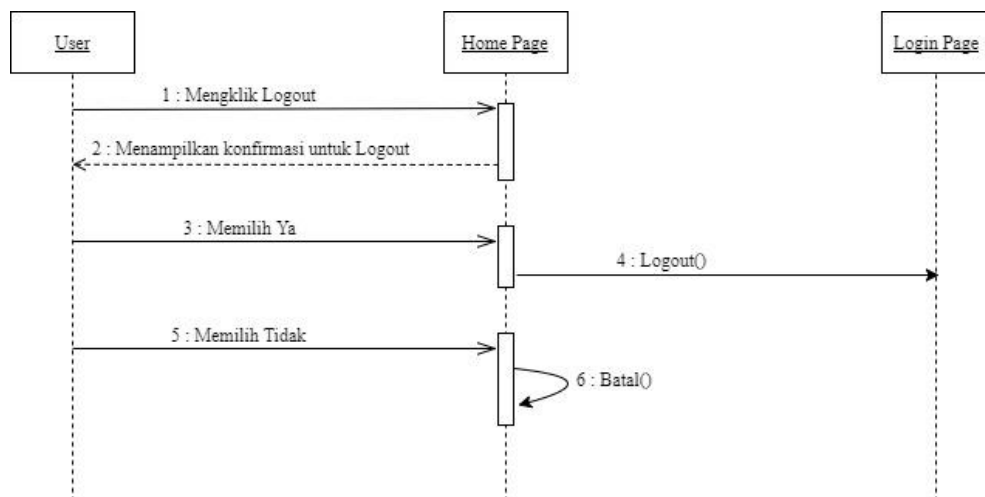
Sequence diagram Menyetujui LDKP menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses menyetujui data LDKP yang dilakukan oleh Manajer Produksi. Adapun *sequence diagram* dari *use case* Menyetujui LDKP dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Menyetujui LDKP
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. Sequence Diagram Logout

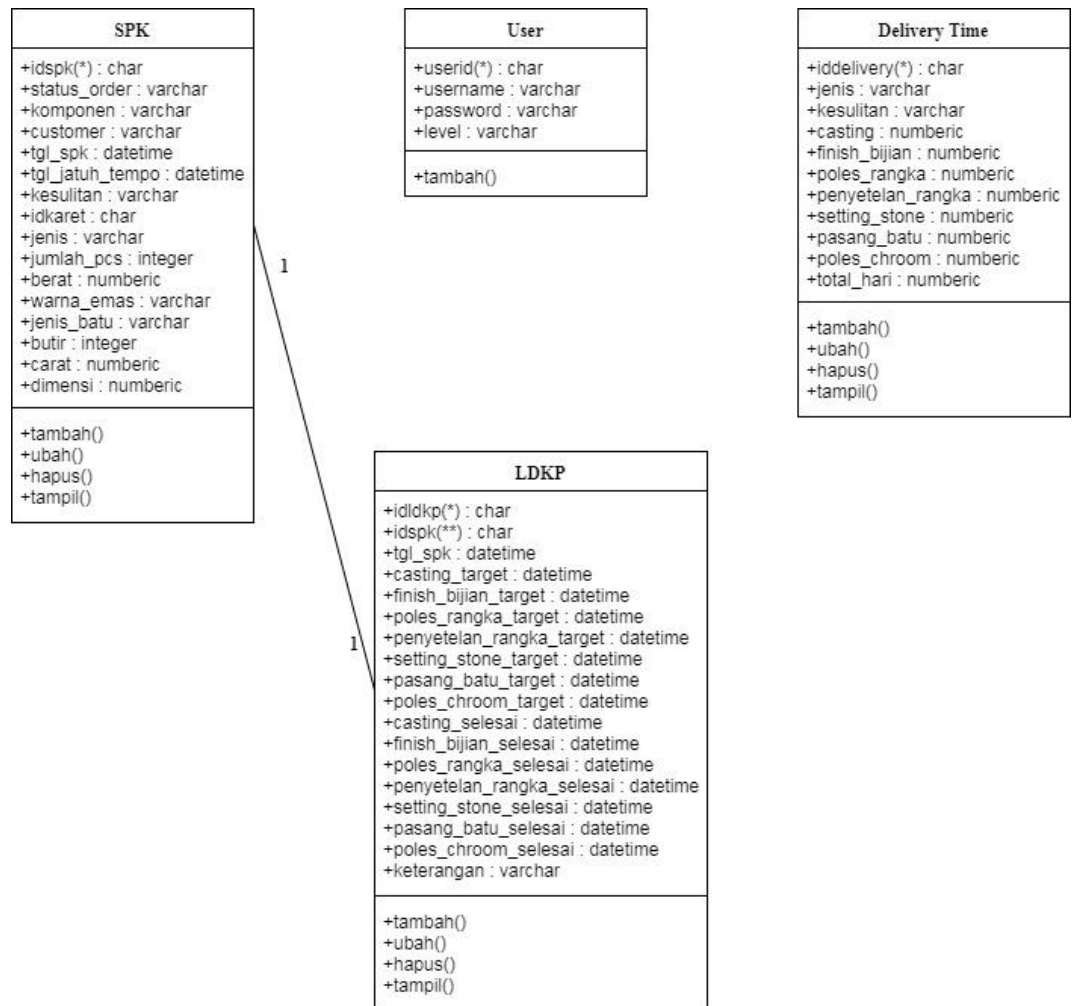
Sequence diagram Logout menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *Logout*. Proses ini dilakukan oleh *user* untuk keluar dari home page dan kembali ke halaman *Login*. Adapun *sequence diagram* dari *use case Logout* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.16 *Sequence Diagram Logout*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. Class Diagram

Class diagram merupakan bentuk visualisasi struktur kelas-kelas dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat beserta *field-field* tiap tabelnya yang membangun sistem. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. Di bawah ini adalah *Class diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Divisi PPIC *frank n co.* yang diusulkan:



Gambar 4.17 *Class Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Usulan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. Kamus data

Kamus data merupakan daftar definisi data elemen suatu tabel yang terdapat pada *database*. Penjelasan mengenai kamus data tiap tabel tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Data User

Tabel 4.10 Kamus Data User

Table : user

Atribut	Tipe	Lebar	Keterangan
userid	Char	3	ID User (Primary key)
username	Varchar	25	Nama User
password	Varchar	8	Password User
level	Varchar	30	Hak ases User

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Data SPK

Tabel 4.11 Kamus Data SPK

Table : spk

Atribut	Tipe	Lebar	Keterangan
idspk	Char	3	ID SPK (Primary key)
status_order	Varchar	15	Status order
komponen	Varchar	30	Komponen produk
customer	Varchar	60	Nama customer
tgl_spk	Datetime		Tanggal spk dibuat
tgl_jatuh_tempo	Datetime		Tanggal jatuh tempo produk sudah selesai produksi
kesulitan	Varchar	30	Tingkat kesulitan
idkaret	Char	5	Kode karet
jenis	Varchar	60	Jenis produk
jumlah_pcs	Integer		Jumlah produk
berat	Numeric		Berat produk
warna_emas	Varchar	30	Warna emas produk

Tabel 4.11 Kamus Data SPK (lanjutan)

Atribut	Tipe	Lebar	Keterangan
jenis_batu	Varchar	50	Jenis batu produk
butir	Integer		Jumlah butir batu produk
carat	Numeric		Jumlah carat produk
dimensi	numeric		Ukuran dimensi produksi

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

3. Data *Delivery time*

Tabel 4.12 Kamus Data *Delivery time*

Table : *delivery_time*

Atribut	Tipe	Lebar	Keterangan
iddelivery	Char	3	ID <i>Delivery time</i> (Primary key)
jenis	Varchar	60	Jenis produk
kesulitan	Varchar	30	Tingkat kesulitan
casting	numeric		Proses casting
finish_bijian	numeric		Proses finishing bijian
poles_rangka	numeric		Proses poles rangka
penyetelan_rangka	numeric		Proses penyetelan rangka
setting_stone	numeric		Proses setting stone
pasang_batu	numeric		Proses pasang batu
poles_chroom	numeric		Proses poles chroom
total_hari	numeric		Total hari kerja

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. Data LDKP

Tabel 4.13 Kamus Data LDKP

Table : ldkp

Atribut	Tipe	Lebar	Keterangan
idldkp	Char	3	ID LDKP (Primary key)
idspk	Char	3	ID SPK (Foreign key)
tgl_spk	Datetime		Tanggal SPK dibuat
casting_target	Datetime		Target proses casting
finish_bijian_target	Datetime		Target proses finishing bijian
poles_rangka_target	Datetime		Target proses poles rangka
penyetelan_rangka_target	Datetime		Target proses penyetelan rangka
setting_stone_target	Datetime		Target proses setting stone
pasang_batu_target	Datetime		Target proses pasang batu
poles_chroom_target	Datetime		Target proses poles chroom
Casting_selesai	Datetime		Selesai proses casting
finish_bijian_selesai	Datetime		Selesai proses finishing bijian
poles_rangka_selesai	Datetime		Selesai proses poles rangka
penyetelan_rangka_selesai	Datetime		Selesai proses penyetelan rangka

Tabel 4.13 Kamus Data LDKP (lanjutan)

Atribut	Tipe	Lebar	Keterangan
setting_stone_selesai	Datetime		Selesai proses setting stone
pasang_batu_selesai	Datetime		Selesai proses pasang batu
poles_chroom_selesai	Datetime		Selesai proses poles chroom
keterangan	Varchar	250	Keterangan LDKP sudah disetujui / belum disetujui

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari data yang diperoleh oleh penulis pada Praktek Kerja Lapangan di PT Central Mega Kencana dan keseluruhan isi bab yang telah ditulis oleh penulis, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. PT Central Mega Kencana merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur yang menghasilkan produk perhiasan emas dan berlian yang mendistribusikan produknya ke retail perhiasan seperti *Frank & Co*, *The Palace*, *Miss Mondial*, dan *Mondial Jeweller*.
2. Sistem informasi penjadwalan produksi *repeat order* Divisi PPIC *Frank n Co*. pada PT Central Mega Kencana melibatkan beberapa pihak yaitu Manajer Produk, PPIC, dan Manajer Produksi.
3. Sistem informasi penjadwalan produksi *repeat order* Divisi PPIC *Frank n Co*. pada PT Central Mega Kencana memerlukan beberapa dokumen seperti SPK (Surat Perintah Kerja), *Delivery Time*, dan LDKP (Lembar Data Kontrol Proses).
4. Dalam menghasilkan informasi penjadwalan produksi *repeat order* memerlukan waktu yang cukup lama. Hal ini disebabkan karena dalam prosesnya masih dilakukan secara manual.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk PT Central Mega Kencana adalah:

1. Menerapkan sistem terkomputerisasi yang lebih efektif untuk dapat membantu memberikan informasi yang akurat dan *real time*.

2. Menerapkan sistem yang terpadu untuk mempersingkat waktu *update* jumlah SPK yang harus diproses untuk dibuatkan penjadwalan produksi setiap harinya.
3. Pihak manajemen perusahaan perlu mendukung terhadap pengembangan sistem yang baru guna peningkatan kecepatan dan keakuratan informasi yang dihasilkan untuk memonitoring kinerja pada divisi PPIC *Frank n Co.* khususnya dalam penjadwalan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, Kristanto, 2003, Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya, Gava Media, Jakarta.
- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M., 2013, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.
- Assauri, Sofyan, 1999, Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi, LPFE-UI, Jakarta.
- Baker, Kenneth R., 1974, Introduction To Sequencing and Scheduling , Jhon Willey and Sons, Inc. New York.
- Berry, Vollmann, Whybark, 1997, Manufacturing Planning and Control Systems, Mc Graw-Hill: New York.
- Bodnar, G H dan William, S H., 2000, Sistem Informasi , Salemba Empat, Jakarta.
- Burch, J.G., 1992, System, Analysis, Design, and Implementation, Boyd & Fraser Publishing Company, Boston.
- Conway S., 1976, Logging Practices, Miller Freeman Publication, Inc. Washington.
- Dey, Ian. 1995, Grounding Grounded Theory – Guidelines For Qualitative Inquiry, Academic Press, San Diego.
- Fowler, Martin, 2005, UML Distilled Edisi 3, Andi, Yogyakarta.
- Gaol, L, Jimmy., 2008, Sistem Informasi Manajemen Pemanaman dan Aplikasi, PT Grasindo, Jakarta.
- Gaspersz, Vincent, 2011, Total Quality Manajemen untuk Praktisi Bisnis dan Industri, Vinchristo Publication.

- Griffin, Ricky W. dan Ronald J. Ebert, Alih bahasa oleh Sita, W., 2007. *Bisnis* jilid 1 (edisi 8), Erlangga, Jakarta.
- Handoko, Hani, 1984, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, BPFE, Yogyakarta.
- Henderi, 2007, *Analysis and Design System with Unified Modeling Language (UML)*, STMIK Raharja, Tangerang.
- Herrmann, Jeffrey W. (2006). *Handbook of Production Scheduling*. Springer, New York.
- Jogiyanto, Hartono., 2005, *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi, Yogyakarta.
- Julius Hermawan, 2002, *Analisa Desain & Pemrograman Berorientasi Obyek*, Andi, Yogyakarta.
- Kasiram, M, 2006, *Metodologi Penelitian Kualitatif-Kuantitatif*, Press, Malang.
- McLeod, Raymond Jr, 2001, *Sistem Informasi*, Edisi 7 Jilid 2, Prenhallindo, Jakarta.
- McLeod, Raymond, Jr & schell, George P, 2008, *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi 10, Terjemahan oleh Ali Akbar Yulianto dan Afia R. Fitriati, Salemba Empat, Jakarta
- Munawar, 2005, *Pemodelan Visual menggunakan UML*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Nasution Arman H, 2003, *Perencanaan & Pengendalian Produksi*, Guna Widya, Surabaya.
- O'Brien, James, A., 2005, *Pengantar Sistem Informasi Perseptif Bisnis dan Manajerial*, Salemba.

- Partadiredja, Ace, 1985, Pengantar Ekonomi. BPFE, Yogyakarta.
- Simatupang, Togar M, 1994, Teori Sistem: Suatu Perspektif Teknik Industri, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Sommerville, Ian, 2003, Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak), alih bahasa, Dra Yuhilza Hanum M.Eng dan Hilarius Wibi Hardani. Ed. 6, Erlangga, Jakarta.
- Suhendar, Hariman Gunadi, 2002, Visual Modeling Menggunakan UML dan Rational Rose, Informatika, Bandung.
- Sutabri, Tata, 2004, Analisa Sistem Informasi, ANDI, Yogyakarta.
- Vollmann, Thomas E., William E. Barry and D. Clay Whybark, 1988, Manufacturing Planning and Control System, 2nd ed., The Business One Irwin, Illionis.
- Wilkinson, J W., 1992, Accounting and Information System, JohnWiley.