

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Perusahaan

Perusahaan Pido Busana merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang konveksi kemeja perusahaan sesuai dengan pesanan dari pihak konsumen. Saat ini pekerja yang terdapat di perusahaan ini sebanyak 84 orang, dengan total karyawan perusahaan bagian produksi sebanyak 80 orang, kepala bagian produksi 1 orang, kepala bagian bendahara 1 orang, kepala bagian marketing 1 orang dan kepala bagian sekretaris 1 orang. Perusahaan Pido Busana terletak di daerah Lembang. Perusahaan memiliki jam operasi yaitu dari jam 08.00-16.00. Perusahaan Pido Busana juga memiliki kebijakan lembur sebanyak 3 jam perharinya dan beroperasi dari hari Senin sampai hari Jumat.

2.1.1. Sejarah PD. Pido Busana

Perusahaan Pido Busana sudah berdiri sejak tahun 1993 yang terletak di daerah Lembang. Perusahaan ini sudah lama bergerak di bidang konveksi terutama untuk pakaian kemeja. Pada awalnya perusahaan hanya bergerak dengan total 12 pekerja saja serta para pekerja tersebut dapat dipindahkan ke stasiun lain sesuai dengan kebutuhannya. Perusahaan lebih terfokus untuk memproduksi kemeja tersebut sendiri lalu menjualnya di Pasar Baru dan memasukkannya di toko-toko yang menjual, tetapi karena permintaan yang perusahaan terima sering mengalami kerugian karena kurangnya permintaan yang dimiliki perusahaan dan memiliki sistem keuangan yang tidak jelas maka total untuk biayanya pun sulit untuk diketahui. Setelah selang beberapa tahun lalu mulai dari beberapa pelanggan di Pasar Baru tersebut mulai untuk mencoba untuk melakukan subkontak di perusahaan, lalu dari situ mulai untuk menerima beberapa produksi yang sesuai untuk permintaan konsumen. Namun karena kegigihan dari pemilik perusahaan, kini perusahaan tersebut dapat terkenal dan dapat menerima permintaan kemeja dari perusahaan-perusahaan.

2.1.2. Logo PD. Pido Busana

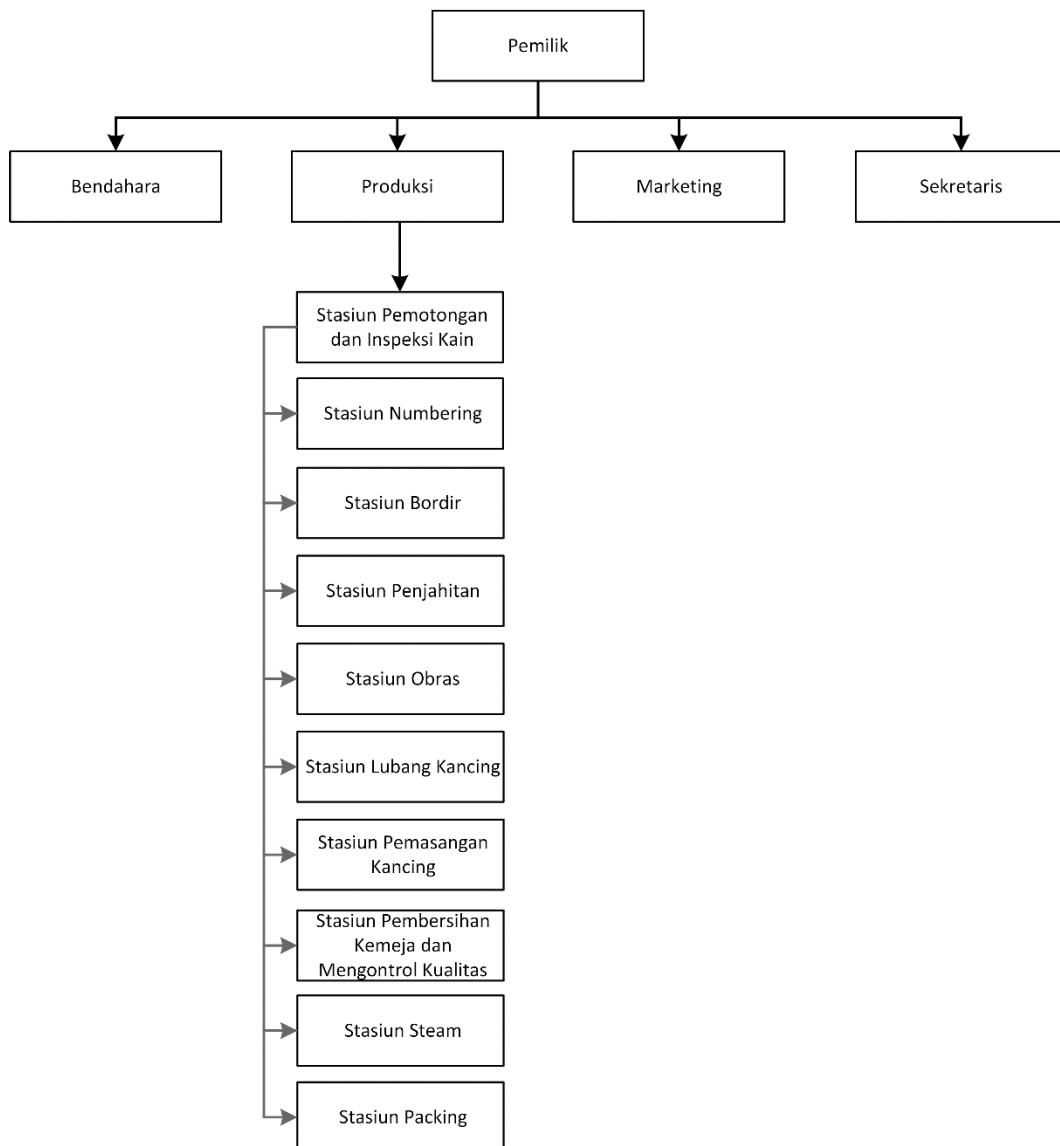
Logo merupakan simbol, tanda gambar, merek dagang (*trademark*) yang berfungsi sebagai lambang identitas diri dari suatu badan usaha dan tanda pengenal yang merupakan ciri khas dari perusahaan. Berikut logo PD. Pido Busana dapat dilihat pada **Gambar 2.1 Logo PD. Pido Busana**.



Gambar 2.1 Logo PD. Pido Busana

2.1.3. Struktur Organisasi PD. Pido Busana

Struktur organisasi merupakan suatu susunan komponen-komponen atau unit-unit kerja dalam sebuah organisasi. Struktur organisasi menunjukkan bahwa adanya pembagian kerja dan bagaimana fungsi atau kegiatan-kegiatan berbeda yang dikoordinasikan. Selain itu struktur organisasi juga menunjukkan mengenai spesialisasi-spesialisasi dari pekerjaan, saluran perintah maupun penyampaian laporan. Struktur organisasi PD. Pido Busana dapat dilihat pada **Gambar 2.2 Struktur Organisasi**.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.1.4. Deskripsi Tugas

Struktur organisasi suatu perusahaan diperlukan untuk menguraikan tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing fungsi dalam perusahaan. Uraian tugas pada perusahaan Pido Busana adalah sebagai berikut:

1. Pemilik
 - a. Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan.
 - b. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari kepala bagian dan karyawan.

2. Bendahara
 - a. Mengelola keuangan
 - b. Membuat pembukuan keuangan
 - c. Membuat laporan keuangan
3. Produksi
 - a. Menentukan jumlah bahan baku yang akan diproduksi
 - b. Merencanakan desain produk
 - c. Membuat estimasi biaya kebutuhan produksi
 - d. Bertanggung jawab mencegah kesalahan yang akan terjadi selama proses produksi
 - e. Mencetak laporan perencanaan produksi
 - f. Mengawasi kegiatan proses pelaksanaan produksi

Berikut merupakan uraian alur dan tugas proses produksi *flow shop* di PD. Pido Busana berdasarkan stasiun (tempat dilakukannya suatu pekerjaan):

- i. Stasiun inspeksi kain dan pemotongan
 - 1) Pekerja menghamparkan kain di meja pemotongan dan memperkirakan total penumpukan kain
 - 2) Pekerja melakukan pemotongan kain sesuai dengan bagian-bagian pada kemeja, misalnya potongan- potongan tangan kanan dan kiri, lalu bagian kerah, bagian depan kemeja dan belakang kemeja dengan sesuai jumlah yang diperlukan
 - 3) Setelah pemotongan, pekerja mulai untuk melihat keadaan kain setelah dipotong. Agar bila terjadi cacat pada kain, pekerja dapat meminimalisir terjadinya kecacatan
 - 4) Pekerja juga melakukan penyesuaian warna kain agar tidak belang saat melakukan penjahitan
 - 5) Mempersiapkan kain yang akan dikirim ke stasiun *numbering*
- ii. Stasiun *Numbering*
 - 1) Memberi nomor pada setiap potongan pada bagian kemeja

- iii. Stasiun Bordir
 - 1) Kain akan diberikan sulaman kain seperti gambar atau tulisan yang disesuaikan dengan pesanan dari konsumen.
- iv. Stasiun Penjahitan
 - 1) Memasang lapis pada badan
 - 2) Menjahit sekeliling belahan badan depan dan menyatukannya dengan bagian belakang
 - 3) Menyatukan tangan dengan badan
- v. Stasiun Obras
 - 1) Mengobras bagian tangan dengan lapis badan
 - 2) Menyatukan bagian depan badan dengan belakang pada bagian pinggir
- vi. Stasiun Lubang Kancing
 - 1) Proses lubang kancing dengan cara penandaan agar penempatan pada lubang kancing pada bagian yang pas dan pembuatan lubang kancing.
- vii. Stasiun Pemasangan Kancing
 - 1) Dengan menggunakan mesin pasang kancing maka pekerja harus mempersiapkan kancingnya dahulu sesuai dengan permintaan dari konsumen lalu memasangnya.
- viii. Stasiun Pembersihan dan Mengontrol Kualitas
 - 1) Pada bagian ini perusahaan akan melakukan pembersihan dari benang-benang sisa yang menempel pada kain kemeja.
 - 2) Dengan melakukan pembersihan tersebut pekerja juga harus melakukan *quality control* dengan melihat kain dari kemeja dan jahitan yang telah dilakukan pada stasiun sebelumnya
- ix. Stasiun *Steam*
 - 1) Melicinkan kemeja dengan memakai suhu dan tekanan tertentu yang telah diatur, lalu kemeja tersebut dilipat dengan rapi
- x. Stasiun *Packing*
 - 1) Setelah melakukan steam pekerja akan mulai melakukan packing dengan memasukkan baju tersebut keplastik yang telah disediakan lalu

dikelompokkan sesuai dengan ukurannya. Setelah itu pekerja packing akan menghitung baju tersebut apakah sudah sesuai dengan jumlah yang dipesan.

4. *Marketing*

- a. Mendapat pemesanan produk
 - b. Merumuskan standar harga jual dengan koordinasi bersama bagian produksi serta bagian terkait
 - c. Menanggapi permasalahan terkait keluhan pelanggan
- a. Sekretaris
- a. Memperlancar kegiatan ketatausahaan seperti mengetik, kearsipan dan penggandaan dokumen yang dibutuhkan
 - b. Menjadi perantara pihak-pihak yang ingin berhubungan dengan pemilik
 - c. Sebagai media perekam, penyimpanan, pengingat kegiatan perusahaan

2.2. Landasan Teori

Landasan teori akan membahas berbagai teori yang menjadi landasan pada penelitian ini. Pembahasan teori ini bertujuan untuk menjelaskan teori –teori yang akan dipakai dalam pembangunan Sistem Informasi Manajemen Produksi Kemeja di PD. Pido Busana.

2.2.1. *State Of The Art*

Pada *State of Art* ini akan di ambil beberapa contoh jurnal untuk diambil perbandingan sebagai penelitian, agar terlihat perbedaan dari penelitian yang sudah ada dengan penelitian yang akan dilakukan saat ini.

Berikut *State of The Art* untuk jurnal pertama dapat dilihat pada **Tabel 2.1 *State Of Art Jurnal 1***.

Tabel 2.1 *State Of Art Jurnal 1*

Judul Penelitian	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PRODUKSI DI PT ANEKA PAPERINDO SEJAHTERA [2]
Penulis	Achmad Sidik, Edy Tekat Bronto Waluyo dan Siti Susilawati
Dipublikasikan	Jurnal Sisfotek Global, ISSN : 2088 – 1762 Vol. 8 No. 2, September 2018
Hasil Penelitian	Penelitian ini dilakukan pada PT. Aneka Paperindo Sejahtera adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi kertas. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi manajemen

	produksi adalah masih lamanya proses permintaan bahan baku yang dilakukan hal itu dikarenakan tidak terpantaunya stock bahan baku. Dalam sistem manajemen produksi ini hanya bagian tertentu yang menginput data untuk dapat digunakan dalam manajemen produksi. Sistem manajemen produksi ini dapat memantau status dari setiap proses yang ada didalamnya. Melalui sistem ini dapat memantau <i>stock</i> dan jadwal produksi yang berjalan berdasarkan <i>purchase order</i> . Hasil dari sistem manajemen produksi tersebut dapat dijadikan bahan pelaporan <i>stock</i> bahan baku serta jadwal produksi yang ada.. Metode analisis yang digunakan yaitu Metode deskriptif yang menggambarkan suatu keadaan secara objektif, sehingga memperoleh penyelesaian dari suatu masalah yang dihadapi oleh perusahaan
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana sistem manajemen produksi memberikan usulan perencanaan produksi.
Perbedaan	Penelitian sebelumnya sistem dapat memantau <i>stock</i> dan jadwal produksi yang berjalan berdasarkan <i>purchase order</i> , sedangkan penelitian ini memberikan perencanaan produksi berdasarkan permintaan serta merancang kapasitas produksi yang optimal.

Berikut *State of The Art* untuk jurnal kedua dapat dilihat pada **Tabel 2.2 State Of Art Jurnal 2**.

Tabel 2.2 State Of Art Jurnal 2

Judul Penelitian	PEMBUATAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI DAN SUB KONTRAK PADA PERUSAHAAN GARMEN 'X' [3]
Penulis	Candra Septiani Putri
Dipublikasikan	<i>Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.3 No.1 (2014)</i>
Hasil Penelitian	Dalam sistem informasi manajemen ini akan melakukan proses penjualan produk garmen, pembelian bahan baku, penjadwalan satu kali produksi, dan pencatatan data kontrak kerjasama dengan konsumen kontrak. Sistem ini terdiri dari menu utama, transaksi hak akses, transaksi penjualan, transaksi produksi, transaksi pembelian bahan baku, transaksi kontrak, serta transaksi kerjasama.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana sistem manajemen produksi memberikan usulan perencanaan produksi.

Perbedaan	Penelitian sebelumnya sistem dapat melakukan proses penjualan produk garmen, pembelian bahan baku dan pencatatan data kontrak kerjasama dengan konsumen kontrak, sedangkan penelitian ini memberikan perencanaan produksi berdasarkan permintaan serta merancang kapasitas produksi yang optimal.
-----------	---

Berikut *State of The Art* untuk jurnal ketiga dapat dilihat pada **Tabel 2.3 *State Of Art Jurnal 3***.

Tabel 2.3 *State Of Art Jurnal 3*

Judul Penelitian	PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN KONSUMEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) [4]
Penulis	Didik Khusna Aji
Dipublikasikan	Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro
Hasil Penelitian	Penelitian ini dilakukan PT. BARALI CITRAMANDIRI yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pengolahan kayu yang menghasilkan bermacam - macam produk mebel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> . Perusahaan ini selalu mengalami keterlambatan disetiap proses produksinya dan juga jumlah permintaan dari konsumen tidak dapat dipenuhi sesuai dengan <i>order</i> yang telah ditentukan oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan kapasitas produksi terhadap permintaan suatu produk. Perencanaan kapasitas produksi dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang terkait seperti : data permintaan produk, data jumlah hari kerja dan data waktu baku pembuatan produk. Hasil tersebut nantinya akan diolah dengan menggunakan Perencanaan Agregat, <i>Master Production Schedulle</i> dan dilanjutkan dengan metode <i>Rough Cut Capacity Planning</i> guna menentukan kapasitas produksi yang dimiliki oleh perusahaan. Dari hasil analisa yang telah dilakukan total kapasitas produksi perusahaan untuk 22 hari kerja kapasitas <i>Reguler Time</i> untuk pembuatan produk tersebut adalah 308 (jam) dengan output per unit 221,76. Dengan menggunakan metode <i>Rough Cut Capacity Planning</i> diharapkan perusahaan dapat melakukan perencanaan produksi yang baik untuk dapat memenuhi jumlah permintaan yang diinginkan oleh konsumen.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana melakukan perencanaan kapasitas produksi terhadap permintaan suatu produk.

Perbedaan	Penelitian sebelumnya terdapat masalah keterlambatan dalam hal produksi, sedangkan penelitian ini mengalami masalah dalam hal tidak bisa memenuhi permintaan jika melebihi kapasitas produksi.
-----------	--

Berikut *State of The Art* untuk jurnal keempat dapat dilihat pada **Tabel 2.4 State Of Art Jurnal 4.**

Tabel 2.4 State Of Art Jurnal 4

Judul Penelitian	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN DAN MONITORING JADWAL PRODUKSI ALAS SEPATU PADA PT. VICTORY CHINGLUH INDONESIA [5]
Penulis	Zainul Hakim, Muhammad Iqbal Dzulhaq dan Redita Utami
Dipublikasikan	Jurnal Sisfotek Global, Issn : 2088 – 1762 Vol. 8 No. 1, Maret 2018
Hasil Penelitian	PT. Victory Chingluh Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur yang memproduksi sepatu olahraga dengan merk global ternama. Penelitian ini penulis menggunakan metode SDLC waterfall dengan pendekatan analisa dan pengembangan berorientasi objek untuk menganalisa sistem yang berjalan, dilanjutkan dengan pembuatan UML untuk desain sistem, aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL untuk membuat database, dan macromedia dreamweaver untuk desain illustrator. Hasil akhir yang dicapai dari penulisan ini yaitu terbentuknya suatu sistem yang terkomputerisasi dengan baik serta hasil rancangan yang diusulkan dalam pengembangan perangkat lunak pengolah NOS (<i>schedule planning</i>) dan jadwal kerja produksi yang dapat meningkatkan kinerja operasional dan mengatasi permasalahan yang ada pada sistem pengolah NOS (<i>schedule planning</i>) serta jadwal kerja produksi pada PT. Victory Chingluh Indonesia.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana melakukan perencanaan produksi terhadap permintaan suatu produk.
Perbedaan	Penelitian sebelumnya lebih berfokus kepada manajemen hasil produksi berupa produk sepatu, sedangkan penelitian ini memberikan perencanaan produksi berdasarkan permintaan serta merancang kapasitas produksi yang optimal.

Berikut *State of The Art* untuk jurnal kelima dapat dilihat pada **Tabel 2.5 State Of Art Jurnal 5.**

Tabel 2.5 State Of Art Jurnal 5

Judul Penelitian	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PRODUKSI DENGAN PEMANFAATAN PENDEKATAN FUZZY LOGIC UNTUK PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI [6]
Penulis	Atta Cahya Pradana, Purnomo Budi Santoso & Agustina Eunike
Dipublikasikan	Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri Vol. 3 No. 1 Teknik Industri Universitas Brawijaya
Hasil Penelitian	UD Lumba-lumba merupakan sentra industri makanan dengan skala industri kecil menengah yang memproduksi keripik singkong sebagai produk utamanya. Sistem informasi manajemen produksi dengan pemanfaatan sistem database sebagai pengelola data serta penerapan pendekatan fuzzy logic untuk membantu dalam pengambilan keputusan jumlah produksi. Sistem informasi manajemen produksi dirancang untuk mengotomasi sistem yang telah ada di UD Lumba-lumba agar lebih baik. Perancangan <i>prototype</i> sistem informasi manajemen produksi, dilakukan dengan membangun aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Berdasarkan uji <i>prototype</i> yang dilakukan, sistem informasi manajemen produksi mampu memberikan informasi-informasi yang berkaitan dengan permintaan produk, persediaan dan memberikan rekomendasi terhadap jumlah produksi. Dengan pemanfaatan system informasi dan database, pengelolaan data serta penyediaan informasi menjadi lebih baik, cepat dan efisien.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana melakukan perencanaan produksi.
Perbedaan	Penelitian sebelumnya menggunakan metode fuzzy logic, sedangkan penelitian ini menggunakan algoritma Heuristik Pour.

Berikut *State of The Art* untuk jurnal keenam dapat dilihat pada **Tabel 2.6 State Of Art Jurnal 6**.

Tabel 2.6 State Of Art Jurnal 6

Judul Penelitian	PENERAPAN SISTEM INT'ORMASI MANAJEMEN UNTUK PEMBUATAN JADWAL INDUK PRODUKSI DENGAN METODE LINIER PROGRAMMING [7]
Penulis	Lailis Syafaah
Dipublikasikan	Optimum, Volume 4, Nomor 1, Februari - Agustus 2003:11-19
Hasil Penelitian	PT. Serasa Purna Cipta adalah perusahaan yang bergerak dibidang <i>Glass Processing</i> di Sidoarjo. Sistem memberikan hasil Peramalan Permintaan untuk 6 periode yang akan datang. Metode <i>Linear Programming</i> digunakan dikarenakan target perusahaan hanya satu tujuan prioritas adalah meminimasi biaya produksi. Program <i>linier</i> yang diterjemahkan dari <i>Linier Programing</i> (LP) adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas di antara beberapa aktivitas yang bersaing, dengan cara yang terbaik yang mungkin dilakukan.

Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana melakukan perencanaan produksi berdasarkan permintaan.
Perbedaan	Penelitian sebelumnya menggunakan metode linear programming, sedangkan penelitian ini menggunakan algoritma Heuristik Pour.

Berikut *State of The Art* untuk jurnal ketujuh dapat dilihat pada **Tabel 2.7 State Of Art Jurnal 7**.

Tabel 2.7 State Of Art Jurnal 7

Judul Penelitian	PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN ALGORITMA HEURISTIK POUR (STUDI KASUS: KONVEKSI ONE WAY-MALANG) [1]
Penulis	Andri Sulaksmi, Annisa Kesy Garside, Fithriany Hadziqah
Dipublikasikan	Jurnal Teknik Industri, Vol. 15, No. 1, Februari 2014: 35-44
Hasil Penelitian	Menjadwalkan urutan pengerjaan kaos di konveksi One Way dengan menggunakan algoritma Heuristik Pour sehingga waktu penyelesaian menjadi lebih singkat dan order kaos bias selesai tepat waktu.berdasarkan hasil penjadwalan menggunakan Heuristik Pour diperoleh penghematan maskepan sebesar 8,09 jam atau 19,25% dibanding maskepan dengan metode perusahaan saat ini.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama yaitu bagaimana melakukan perencanaan jadwal produksi menggunakan algoritma Heuristik Pour.
Perbedaan	Penelitian sebelumnya membandingkan dua metode.

Kesimpulan

Banyak metode yang dapat dijadikan sebagai dasar memprediksi kapasitas produksi dan membuat jadwal produksi, tetapi dalam penerapannya ada beberapa metode yang memiliki kekurangan. Sehingga di pilihlah solusi terbaik menggunakan algoritma Heuristik Pour untuk memecahkan permasalahan jadwal produksi agar mendapatkan waktu maskepan yang paling cepat selesai.

2.2.2. Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari beberapa prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Prosedur adalah

suatu urutan operasi klerikal (tulis-menulis) yang melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi bisnis yang terjadi.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang nyata terjadi pada saat tertentu. Fungsi utama dari informasi yaitu menambah pengetahuan atau mengurangi ketidak pastian pemakai informasi, karena informasi berguna untuk memberikan gambaran tentang suatu permasalahan sehingga pengambilan keputusan dapat menentukan keputusan lebih cepat, informasi juga memberikan standar, aturan maupun indikator bagi pengambil keputusan.

Sistem informasi adalah suatu jaringan kerja yang saling berhubungan dan bekerja sama dalam melakukan kegiatan tertentu untuk memberikan informasi kepada penerima informasi guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat. Adapun tujuan dari sistem informasi adalah menyediakan informasi dari seluruh kejadian atau kegiatan tertentu. Kegiatan yang dimaksud dalam sistem informasi ini adalah mengambil, mengolah, menyimpan dan memberikan informasi yang diperlukan penerimanya [8].

2.2.3. Manajemen

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan terhadap usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan (Stoner J.A., R.E. Freeman dan D.R. Gilbert Jr., 1995). Manajemen adalah seni dalam menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain (Mary Parker Follet dalam Stoner J.A., R.E. Freeman dan D.R. Gilbert Jr., 1995).

Pelaku manajemen adalah manajer. Manajer dalam arti luas adalah setiap pimpinan dalam organisasi, antara lain mandro, supervisor, manajer maupun direktur. Manajer adalah pihak yang bertanggung jawab mengarahkan berbagai upaya untuk membantu organisasi mencapai tujuannya.

Menurut Schermerhorn, J.R. (1996) terdapat 3 jenis keterampilan yang diperlukan oleh manajer adalah [9]:

1. *Technical skill* (kemampuan teknis)
Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan pengalaman yang bersifat teknis atau spesialis.
2. *Human skill* (kemampuan antarpribadi)
Kemampuan untuk bekerja sama, memahami dan memotivasi orang lain, baik secara individu maupun kelompok.
3. *Conceptual skill* (kemampuan konseptual)
Kemampuan untuk menganalisis dan mendiagnosis permasalahan yang kompleks. Hal ini meliputi proses identifikasi masalah, mengembangkan alternatif solusi, mengevaluasi dan memilih solusi terbaik.

2.2.4. Sistem Informasi Manajemen

Sistem dapat diartikan sebagai kumpulan dari hal-hal atau elemen-elemen yang bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan dan saling bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Berikut ini adalah beberapa pengertian dari sistem informasi manajemen [10]:

1. Menurut Gordon B. Davis, bahwa Sistem Informasi Manajemen merupakan sebuah manusia/mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.
2. Menurut Suhardiman Yowono Sistem Informasi Manajemen adalah keseluruhan jaringan informasi yang ditujukan kepada pemimpin untuk keperluan pelaksanaan fungsi manajemen bagi pemimpin terutama dalam menentukan keputusan yang tepat.
3. Menurut The Liang Gie, Sistem Informasi Manajemen adalah keseluruhan jalinan dan satuan-satuan jaringan lalu lintas macam-macam keterangan, artinya adalah jaringan antara bagian-bagian dan sub-sub bagian. Dan yang dimaksud dengan keterangan adalah data dan informasi.

2.2.5. Manajemen Produksi

Menurut Everete E. Adam dan Ebert J. Ronald (1996) dalam bukunya *Production and Operation Management*, definisi Manajemen Produksi dan Operasi

adalah pengelolaan proses konversi dari input (masukan) menjadi output (keluaran), baik berupa produk manufaktur (*goods*) maupun jasa (*services*). Input dapat berupa lahan, pekerja, investasi, manajemen, teknologi, dan lain-lain. Sedangkan output yang diperoleh biasanya berupa jasa pelayanan, barang-barang konsumsi dan lain-lain.

Dengan demikian, pengertian dan tujuan serta sasaran Manajemen Produksi sebenarnya sama saja dengan Manajemen Operasi. Hal yang membedakan antara Manajemen Produksi dan Manajemen Operasi adalah berdasarkan sifat hasil output yang ada. Jika fokus perhatian terhadap proses konversi atau produksi yang keluarannya berupa barang (*goods*) disebut Manajemen Produksi, namun jika keluarannya berupa jasa (*services*) disebut Manajemen Operasi. Namun pada saat ini ke dua istilah tersebut lebih sering digunakan secara bersama-sama menjadi Manajemen Produksi dan Operasi [11].

2.2.6. Produksi

Produksi (*Production*) adalah kegiatan ekonomi yang memberikan nilai tambah dengan membuat dan menyediakan barang dan jasa, yaitu penciptaan produk atau jasa dan pada saat yang sama yaitu penciptaan nilai. Dalam ilmu ekonomi, produksi merupakan tindakan menciptakan output, barang atau jasa yang memiliki nilai dan berkontribusi terhadap utilitas individu [12].

2.2.7. Perencanaan Kapasitas

Menurut Lalu Sumayang (2003), kapasitas adalah tingkat kemampuan produksi dari suatu fasilitas dan biasanya dinyatakan dalam jumlah volume output per periode waktu. Merancang suatu kapasitas adalah tahapan pertama yang harus dilakukan sebelum perusahaan memutuskan suatu produk baru atau perubahan jumlah volume produk. Besar kapasitas menentukan rancangan sebuah fasilitas baru atau perluasan fasilitas. Jadi perencanaan kapasitas adalah langkah awal yang dilakukan perusahaan untuk menentukan jumlah produk yang akan dihasilkan perusahaan [13].

2.2.8. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi adalah tingkat aktivitas maksimum yang dapat dicapai dengan struktur produksi yang diberikan. Dalam pengertiannya yang cukup luas dan bersifat umum, sehingga mencakup output yang berupa barang atau jasa [12].

2.2.9. Penjadwalan

Penjadwalan (*schedulling*) adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi, yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi. Penjadwalan bertujuan meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja dan peralatan.

Penjadwalan biasanya disusun dengan mempertimbangkan berbagai keterbatasan yang ada. Terlepas dari jenis perusahaannya, setiap perusahaan perlu melakukan penjadwalan sebaik mungkin agar dapat memperoleh utilitasi yang maksimum dari sumber daya produksi dan aset lain yang dimilikinya. Penjadwalan yang baik akan memberikan dampak positif yaitu rendahnya biaya operasi dan waktu pengiriman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan [14].

Menurut Baker (1974), pengertian penjadwalan secara umum didefinisikan sebagai proses pengalokasian sumber untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan menurut Ginting (2009), penjadwalan adalah pengurutan pembuatan/pengerjaan produk secara menyeluruh yang dikerjakan pada beberapa buah mesin. Dengan demikian masalah *sequencing* senantiasa melibatkan pengerjaan sejumlah komponen yang sering disebut dengan istilah '*job*'. *Job* sendiri masih merupakan komposisi dari sejumlah elemen-elemen dasar yang disebut aktivitas atau operasi ini membutuhkan alokasi sumber daya tertentu selama periode waktu tertentu yang sering disebut dengan waktu proses.

Permasalahan muncul apabila ada tahapan operasi tertentu beberapa atau seluruh pekerjaan itu membutuhkan stasiun kerja yang sama. Dengan dilakukannya pengurutan pekerjaan ini unit-unit produksi (*resource*) dapat dimanfaatkan secara optimum. Pemanfaatan ini antara lain dilakukan dengan jalan meningkatkan utilitas

unit–unit produksi melalui usaha–usaha mereduksi waktu menganggur (*idle time*) dari unit–unit yang bersangkutan. Juga dapat dilakukan dengan cara meminimumkan *inprocess inventory* melalui reduksi terhadap waktu rata – rata pekerjaan yang menunggu dalam baris antrian pada unit – unit produksi [15].

2.2.10. Algoritma Heuristik Pour

Algoritma penjadwalan ini bertujuan untuk meminimalkan makespan (*flowtime* maksimum) berdasarkan pendekatan kombinasi. Hal ini dilakukan dengan cara mengganti setiap job dengan job lainnya dalam urutan sampai ditemukan urutan yang dapat memenuhi kriteria tujuan. Langkah-langkah pengerjaan algoritma heuristik Pour adalah [1]:

1. Memilih *job* secara acak sebagai urutan pertama sementara dalam urutan pengerjaan.
2. Menempatkan *job-job* lain (selain *job* yang sudah dipilih sebagai urutan pertama) pada urutan berikutnya.
3. Memilih waktu proses terkecil untuk masing-masing mesin.
4. Melakukan penambahan waktu proses (*completion time*) pada setiap Pij dengan aturan *increasing processing time*, yaitu dengan menambahkan waktu proses secara kumulatif dari yang terkecil menuju yang terbesar pada setiap Pij. Di mana Pij adalah waktu proses dari *job* ke-i pada mesin ke-j.
5. Menghitung *sum of completion time* ($\sum C_i$) untuk setiap *job* yang ada.
6. Mengurutkan ($\sum C_i$) dengan aturan *increasing time* untuk diletakkan pada urutan setelah *job* yang sudah dipilih untuk urutan pertama sementara.
7. Setelah didapatkan urutan sementara, maka hitunglah F_{max} -nya.
8. Mengulangi langkah 1-7 untuk setiap *job* yang ada yang akan ditempatkan sebagai urutan pertama dari urutan *job* sampai didapatkan F_{max} (makespan) paling minimal.
9. Mengulangi langkah 1-8 untuk *job* yang akan ditempatkan pada posisi berikutnya yaitu posisi kedua, ketiga dan seterusnya setelah terpilih *job* untuk posisi pertama dengan nilai F_{max} minimum.

2.2.11. Tools

Pada sub bab ini akan menjelaskan mengenai *tools* yang dibutuhkan untuk memodelkan, membangun perangkat lunak, dan pengujian perangkat lunak dalam penelitian ini.

2.2.11.1. Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML adalah salah satu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat suatu halaman website yang dapat dibaca dari web browser. Kode html dibuat dalam file teks biasa yang disimpan dengan ekstensi “*.htm” atau “*.html”. kode HTML terdapat dari tag-tag yang memiliki fungsi yang unik. Tag berarti penanda item baik yang akan ditampilkan oleh web browser maupun tidak. Biasanya tag ini ditulis berpasangan dan mengapit item yang akan dijelaskan oleh tag tersebut. Tag tidak *case sensitive*, jadi bisa menggunakan huruf besar (huruf kapital) maupun huruf kecil atau keduanya dan akan menghasilkan output yang sama. Dokumen HTML dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu tag HTML, *Head*, dan *Body*. Untuk memulai bekerja dengan HTML bisa menggunakan teks *editor* apa saja, seperti Notepad, Notepad++, Sublime-text, Adobe Dreamweaver, dan lainnya [16].

2.2.11.2. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman yang perintahnya dilaksanakan pada server dan kemudian hasilnya ditampilkan pada komputer klien. Fungsi dari PHP itu sendiri yaitu untuk membangun suatu website dinamis. PHP juga merupakan HTML *embedded*, yaitu perintah-perintah PHP yang dituliskan bersamaan dengan perintah-perintah HTML. Dapat dikatakan tanpa HTML, maka PHP tidak dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Untuk dapat menjalankan PHP, selain modul PHP juga diperlukan sebuah perangkat lunak web server yang harus dipasang pada server. PHP ini bersifat *open source* sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas *platform*, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux [17].

2.2.11.3. Code Igniter

Codeigniter merupakan sebuah *web framework* yang dikembangkan oleh Rick Ellis dari Ellis Lab. *Codeigniter* dirancang untuk menjadi sebuah *web framework* yang ringan dan mudah untuk digunakan. Bahkan pengakuan dari Rasmus Lerdorf, sang pencipta bahasa pemrograman PHP mengatakan bahwa *Codeigniter* merupakan *web framework* yang mudah, cepat dan handal.

Codeigniter dirilis pertama kali pada tanggal 28 Februari 2006, namun pada bulan Juli 2013 Ellis Lab mengumumkan bahwa mereka mencari pemilik baru untuk *Codeigniter* karena pada lingkup internal sendiri tidak memiliki cukup fokus untuk mengembangkan *Codeigniter*, dan pada akhirnya pada bulan Oktober 2014, kepemilikan *Codeigniter* berpindah ke tangan *British Columbia Institute of Technology*, yakni salah satu sekolah tinggi teknologi di Kanada.

Dirilis pada dokumentasi *Codeigniter*, *Codeigniter* merupakan *toolkit* bagi orang yang ingin membangun aplikasi web menggunakan PHP. Tujuannya adalah membuat pengembangan proyek menjadi lebih cepat dibandingkan dengan menulis kode dari awal (*strach*). *Codeigniter* menyediakan kumpulan *library* untuk tugas-tugas yang sering dilakukan dan sangat mudah untuk mengakses *library* yang tersedia di *Codeigniter*. Dengan *Codeigniter*, kita cukup fokus pada pengembangan *project* dan meminimalisir jumlah kode yang akan ditulis [17].

2.2.11.4. MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat *open source*, bisa di download oleh siapa saja baik versi kode program aslinya (*source code program*) maupun versi binernya (*executable program*) dan bisa digunakan secara gratis baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer. Secara teknis, MySQL adalah sebuah aplikasi yang mengelola file yang disebut database. Database adalah sekumpulan data, baik teks, angka, atau file biner yang disimpan dan diselenggarakan oleh DBMS. MySQL menggunakan bahasa standar SQL (*Structure Query Language*) sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. Perintah SQL sering juga disebut query. MySQL memiliki kinerja,

kecepatan proses dan ketangguhan yang tidak kalah dibanding database-database besar lainnya yang komersil seperti oracle, sybase, unify dan sebagainya [17].

2.2.12. Pemodelan Analisis

Model analisis adalah representasi teknis yang pertama dari sistem, pada saat ini yang mendominasi landasan pemodelan analisis adalah analisis terstruktur dan analisis berorientasi objek.

2.2.12.1. Object Oriented Programming (OOP)

Object Oriented Programming (OOP) atau pemrograman berorientasi Objek adalah suatu cara baru dalam berfikir serta berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan dicoba-atasi dengan bantuan komputer. OOP, tidak seperti pendahulunya (pemrograman terstruktur), mencoba melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata dimana setiap objek adalah entitas tunggal yang memiliki kombinasi struktur data dan fungsi tertentu. Ini kontras dengan pemrograman terstruktur dimana struktur data dan fungsi didefinisikan secara terpisah dan tidak berhubungan secara erat [18].

Pada perkembangannya, filosofi OOP menciptakan sinergi yang luar biasa sepanjang siklus pengembangan perangkat lunak (perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian) sehingga dapat diterapkan pada perancangan sistem secara umum; menyangkut perangkat lunak, perangkat keras serta sistem informasi secara keseluruhan [18]. Terdapat tiga karakteristik dalam OOP, adapun karakteristik dalam pemrograman berorientasi objek, adalah sebagai berikut [18]:

1. Pengkapsulan (*Encapsulation*): mengkombinasikan suatu struktur dengan fungsi yang memanipulasinya untuk membentuk tipe data baru yaitu kelas (*class*).
2. Pewarisan (*Inheritance*): mendefinisikan suatu kelas dan kemudian menggunakannya untuk membangun hirarki kelas turunan, yang mana masing-masing turunan mewarisi semua akses kode maupun data kelas dasarnya.

3. Polimorphisme (*Polymorphism*): memberikan satu aksi untuk satu nama yang dipakai bersama pada satu hirarki kelas, yang mana masing-masing kelas hirarki menerapkan cara yang sesuai dengan dirinya.

2.2.12.2. Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business Process Modelling Notation (BPMN) merupakan sebuah standar untuk memodelkan *web service* dan proses *web service*, yang diinisiasi oleh *Business Process Management Initiative* (BPMN). BPMN merupakan sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis. Mengacu pada revisi standar terakhir, BPMN bisa digunakan sebagai tools untuk menjelaskan bagaimana cara mendesain *business process* dan mendeskripsikan secara teknis bagaimana *business process* dieksekusi untuk keperluan otomasi. Di tataran praktis, BPMN akan sangat *powerfull* digunakan untuk menjembatani perbedaan yang sering terjadi antara *System Analyst* dan programmer dalam mendesain dan membuat aplikasi. Seperti yang kita ketahui, masih banyak desain aplikasi yang menjelaskan proses bisnis digambarkan dalam bentuk *Flowchart*, *Use Case Diagram*, atau *Activity Diagram*. Untuk kasus-kasus yang melibatkan proses bisnis yang sederhana, mungkin *activity diagram* dianggap sudah cukup untuk mewakili keinginan *System Analyst* (SA) maupun *Business Analyst* (BA), dan dapat diterima oleh bagian programmer sebagai dasar untuk memulai menulis program. Mengingat dengan semakin kompleksnya perkembangan sebuah organisasi, maka terkadang perlu diadakan revisi terhadap proses bisnis yang sudah berjalan.

Tujuan utama dari BPMN adalah untuk menyediakan suatu notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, mulai dari bisnis analis yang membuat draft awal dari proses, para pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk menerapkan teknologi yang akan melakukan proses-proses tersebut, hingga kepada orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses mereka. Dengan demikian, BPMN menciptakan jembatan standar antara desain proses bisnis dan proses implementasi. Spesifikasi ini merupakan penggabungan dari praktek terbaik dalam komunitas pemodelan bisnis untuk mendefinisikan notasi dan semantik kolaborasi diagram, diagram proses, dan diagram koreografi. Maksud dari BPMN adalah untuk membakukan model bisnis proses dan notasi dalam

menghadapi banyak notasi pemodelan dan sudut pandang yang berbeda. Dalam melakukannya, BPMN akan menyediakan cara sederhana mengkomunikasikan informasi proses bisnis pengguna, proses pelaksana, konsumen, dan pemasok. Penggunaan *Business Process* diatur oleh pemerintah melalui peraturan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 12 Tahun 2011, yang isinya, *Business Process Modeling Notation* (BPMN) digunakan untuk memberikan acuan bagi kementerian atau lembaga pemerintah daerah dalam menyusun *Standard Operating Procedures* (SOP) [19].

2.2.12.3. *Unified Modelling Language* (UML)

UML pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990-an ketika Grady Broch, Ivar Jacobson, dan James Rumbaugh mulai mengadopsi ide-ide serta kemampuan-kemampuan tambahan dari masing-masing metodenya dan berusaha membuat teknologi terpadu yang kemudian dinamakan UML. Secara umum UML merupakan ‘bahasa’ untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. Dalam kerangka visualisasi, para pengembang menggunakan UML sebagai suatu cara untuk mengkomunikasikan idenya kepada para pemrogram serta calon pengguna sistem/perangkat lunak. Dengan adanya ‘bahasa’ yang bersifat standar, komunikasi perancang dengan pemrogram serta calon pengguna diharapkan menjadi lancar. Setiap sistem yang kompleks seharusnya bisa dipandang dari sudut yang berbeda-beda sehingga kita dapat mendapatkan pemahaman secara menyeluruh. Untuk upaya tersebut UML menyediakan berbagai diagram yang biasa dikelompokkan berdasarkan sifatnya statis atau dinamis. Adapun diagram yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut [19]:

1. *Class Diagram*

Class Diagram bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas membuat kelas-kelas aktif. *Class Diagram* merupakan diagram paling umum dipakai di semua pemodelan berorientasi objek. Pemodelan kelas merupakan pemodelan paling utama di pendekatan berorientasi

objek. Pemodelan kelas menunjukkan kelas-kelas yang ada di sistem dan hubungan antar kelas-kelas itu, atribut-atribut dan operasi di kelas-kelas.

2. *Use Case Diagram*

Use case adalah interaksi antara actor eksternal dan sistem, hasil yang dapat diamati oleh actor, berorientasi pada tujuan, dideskripsikan di diagram *use case* dan teks. *Use Case Diagram* bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use case* dan *actor*. Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. *Use case diagram* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case*, *actor*, dan hubungannya. *Use case diagram* adalah hal penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan sistem, subsistem, dan kelas.

3. *Activity Diagram*

Activity Diagram bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram *state* yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek. Pada dasarnya diagram aktivitas adalah diagram *flowchart* yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Diagram ini digunakan untuk memodelkan aspek dinamis sistem. Aktivitas adalah eksekusi nonatomik yang berlangsung di *state machine*. Diagram aktivitas berupa operasi-operasi dan aktivitas-aktivitas di *use case*.

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu. *Sequence Diagram* digunakan untuk memodelkan *scenario* penggunaan. *Scenario* penggunaan adalah barisan kejadian yang terjadi selama satu eksekusi sistem. *Sequence Diagram* menunjukkan objek sebagai garis vertical dan tiap kejadian sebagai panah horizontal dari objek pengirim ke objek penerima.

Sequence Diagram digunakan untuk:

- a. *Overview* perilaku sistem.
- b. Menunjukkan objek-objek yang diperlukan.
- b. Mendokumentasikan scenario dari suatu diagram *use case*.
- c. Memeriksa jalur-jalur pengaksesan.

2.2.12.4. *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dalam untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Proses di lingkungan organisasi pada umumnya merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berulang. Setiap siklus kegiatan tersebut biasanya dapat dipecahkan ke dalam beberapa langkah kecil. Dari uraian langkah-langkah tersebut, kita dapat mencari langkah mana saja yang bisa kita perbaiki (*improve*). Langkah-langkah tersebut akan lebih mudah dimengerti jika kita menggambarkannya dalam suatu bagan yang dikenal dengan istilah: *flowchart* atau bagan alir. Seperti yang dikemukakan Dr. W. Edwards Deming: “*Draw a flowchart for whatever you do. Until you do, you do not know what you are doing, you just have a job*” Pentingnya *flowchart* juga menjadi perhatian Dr. Kaoru Ishikawa, tokoh kualitas Jepang, dengan menjadikan alat ini sebagai salah satu dari tujuh alat kualitas dasar (*7 basic quality tools*) yang harus dikuasai oleh para anggota gugus kendali kualitas (*quality control circle*). Dalam dokumen standar internasional keluaran ISO, *flowchart* didefinisikan sebagai:

1. *A graphical representation of a process or the step-by-step solution of a problem, using suitably annotated geometric figures connected by flowlines for the purpose of designing or documenting a process or program (ISO/IEC2382-1:1993 Information technology-Vocabulary-Part 1: Fundamental terms,01.05.06).*
2. *Graphical representation of the definition, analysis, or method of solution of a problem in which symbols are used to represent operations, data, flow, equipment, etc. (ISO 5807:1985 Information processing – Documentation*

symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts, 3.3).

3. *A control flow diagram in which suitably annotated geometrical figures are used to represent operations, data, or equipment, and arrows are used to indicate the sequential flow from one to another (ISO/IEC/IEEE 24765 :2010 Systems and software engineering–Vocabulary).*

Jadi, *flowchart* adalah diagram yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan anotasi bidang-bidang geometri, seperti lingkaran, persegi empat, wajik, oval, dan sebagainya untuk merepresentasikan langkah-langkah kegiatan beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah [20].

Dalam jenisnya *flowchart* terdapat dikategorikan dalam beberapa jenis menurut fungsi dan prosesnya serta tingkat kepentingan user. *Flowchart* terbagi atas lima jenis, yaitu [20]:

- a. *Flowchart Sistem (System Flowchart)*
- b. *Flowchart Paperwork/Flowchart Dokumen (Document Flowchart)*
- b. *Flowchart Skematik (Schematic Flowchart)*
- c. *Flowchart Program (Program Flowchart)*
- d. *Flowchart Proses (Process Flowchart)*

2.2.13. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen sebuah topik yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi dan validasi. Verifikasi mengacu pada sekumpulan aktivitas yang menjamin bahwa perangkat lunak mengimplementasikan dengan benar sebuah fungsi yang spesifik. Validasi mengacu pada sekumpulan aktivitas yang berbeda yang menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat ditelusuri sesuai dengan kebutuhan pelanggan (customer).

2.2.13.1. Pengujian *Black-Box*

Pada pengujian *black box*, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi

tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian *black box* juga dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan use case dan informasi analisis yang lain.

Klasifikasi *black box* mencakup beberapa pengujian, yaitu [21]:

1. Pengujian fungsional

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak diuji untuk persyaratan fungsional. Pengujian dilakukan dalam bentuk tertulis untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Walaupun pengujian fungsional sudah sering dilakukan di bagian akhir dari siklus pengembangan, masing-masing komponen dan proses dapat diuji pada awal pengembangan, bahkan sebelum sistem berfungsi, pengujian ini sudah dapat dilakukan pada seluruh sistem. Pengujian fungsional meliputi seberapa baik sistem melaksanakan fungsinya, termasuk perintah-perintah penggunaan, manipulasi data, pencarian dan proses bisnis, pengguna layar dan integrasi. Pengujian fungsional juga meliputi permukaan yang jelas dari jenis fungsi-fungsi, serta operasi backend (seperti keamanan dan bagaimana meningkatkan sistem).

2. Penerimaan Pengguna (*User Acceptance*)

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak akan diserahkan kepada pengguna untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan. Pada pengembangan perangkat lunak, user acceptance testing (UAT), juga disebut pengujian beta (*beta testing*), pengujian aplikasi (*application testing*) dan pengujian pengguna akhir (*end user testing*) adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata yang dimaksudkan oleh pengguna. UAT dapat dilakukan dengan in-house testing dengan membayar relawan atau subjek pengujian menggunakan perangkat lunak atau biasanya mendistribusikan perangkat lunak secara luas dengan melakukan pengujian versi yang tersedia secara gratis untuk diunduh melalui web. Pengalaman awal pengguna akan diteruskan kembali kepada para pengembang yang membuat perubahan sebelum akhirnya melepaskan perangkat lunak komersial.

3. Pengujian Alfa (*Alpha Testing*)

Pada jenis pengujian ini pengguna akan diundang ke pusat pengembangan. Pengguna akan menggunakan aplikasi dan pengembang mencatat setiap masukan atau tindakan yang dilakukan oleh pengguna. Semua jenis perilaku yang tidak normal dari sistem dicatat dan dikoreksi oleh para pengembang.

4. Pengujian Beta (*Beta Testing*)

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak didistribusikan sebagai sebuah versi beta dengan pengguna yang menguji aplikasi di situs mereka. Pengecualian atau cacat yang terjadi akan dilaporkan kepada pengembang. Pengujian beta dilakukan setelah pengujian alfa. Versi perangkat lunak yang dikenal dengan sebutan versi beta dirilis untuk pengguna yang terbatas diluar perusahaan. Perangkat lunak dilepaskan ke kelompok masyarakat agar dapat memastikan bahwa perangkat lunak tersebut memiliki beberapa kesalahan atau *bug*.