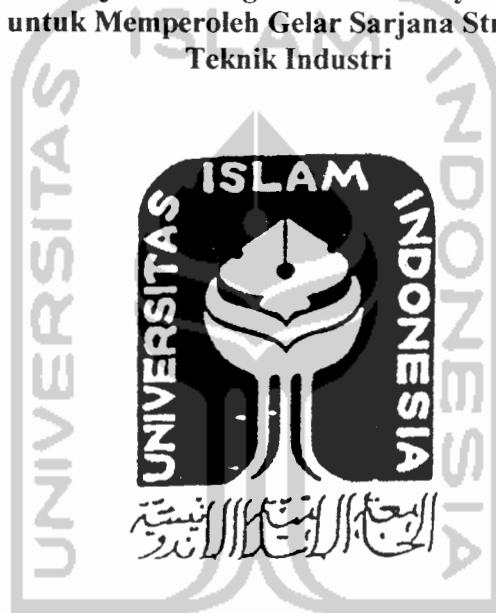


**APLIKASI METODE TIME DRIVEN ACTIVITY BASED
COSTING DAN KONVENSIONAL ACTIVITY
BASED COSTING PADA SISTEM *JUST IN TIME***

(Studi Kasus di CV. Pakis Furniture, Delanggu, Klaten)

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri**

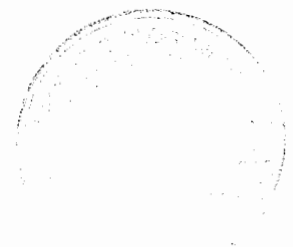


oleh :

Nama : Sultan Fajar Abdillah

No. Mahasiswa : 02 522 233

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007**



LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**APLIKASI METODE TIME DRIVEN ACTIVITY BASED
COSTING DAN KONVENSIONAL ACTIVITY
BASED COSTING PADA SISTEM *JUST IN TIME***

(Studi Kasus di CV. Pakis Furniture, Delanggu, Klaten)



TUGAS AKHIR

oleh :

Nama : Sultan Fajar Abdillah

No. Mahasiswa : 02 522 233

الجامعة الإسلامية
الابتنية
الاندونيسية

Yogyakarta, September 2007

Pembimbing

Ir. R. Chairul Saleh, M. Sc., Ph.D

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
APLIKASI METODE TIME DRIVEN ACTIVITY BASED
COSTING DAN KONVENSIONAL ACTIVITY
BASED COSTING PADA SISTEM *JUST IN TIME*

(Studi Kasus di CV. Pakis Furniture, Delanggu, Klaten)

TUGAS AKHIR

oleh :

Nama : Sultan Fajar Abdillah
No. Mahasiswa : 02 522 233

Telah dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 27 September 2007

Tim Penguji

Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc., Ph.D
Ketua

H. Agus Mansur, ST., M.Eng.Sc
Anggota I

Taufik Immawan, ST., MM.
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia



Chairul Saleh, M.Sc., Ph.D

Halaman Persembahkanku.....



Kupersembahkan karya ini untuk:

Orang tua, keluargaku dan kekasihku tercinta

Yang telah mencurahkan, kasih sayangnya dan doa

Yang telah mengajarkan segalanya bagiku,

Kesungguhan, ketekunan, kesabaran, dan cara mencintai makhluk

Yang selalu mengingatkanku untuk tunduk di hadap-Nya

MOTTO

*”Sesungguhnya bersama kesukaran pasti ada kemudahan.
Karena itu, bila selesai suatu tugas, mulailah tugas lain
Dengan sungguh-sungguh.*

*Hanya kepada Tuhanmu hendaknya kau berharap”
(QS. Asy Syarh : 5-8)*

*“Mohonlah pertolongan Allah dengan sabar dan solat, hal itu
sangat berat kecuali bagi mereka yang khusyuk”.
(QS. Al Baqarah : 45)*

*“...Barang siapa bersungguh-sungguh mendekati Allah (bertaqwa)
niscaya akan diberi jalan keluar bagi setiap urusannya, dan akan
diberi rizqi dari tempat yang tak pernah disangka-sangka, dan
barang siapa yang bertawakal hanya kepada Allah niscaya akan
dicukupi segala kebutuhannya... “.
(Al Qur'an surat Ath Thalaq : 2-3)*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah, Rabb alam semesta. Shalawat dan salam semoga terlimpahkan kepada Rasulullah *Shallallahu Alaihi wa Sallam*, keluarganya, sahabatnya dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Sesungguhnya atas petunjuk, pertolongan dan bimbingan-Nya maka Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang studi Strata 1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Keberhasilan terselesaikannya Tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. R. Chairul Saleh, M. Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri, khususnya jurusan Teknik Industri atas segala dedikasinya dalam memberikan ilmu kepada penulis serta memberikan bantuan dalam segala hal.

2.3.2	Tujuan MRP	12
2.3.3	Syarat dan Asumsi MRP.....	13
2.4	Sistem Tekan (Push System)	14
2.5	Just In Time(JIT)	16
2.5.1	Pengertian JIT.....	16
2.5.2	Latar Belakang Timbulnya JIT.....	18
2.5.3	Tujuan JIT	19
2.5.4	Syarat-syarat Penerapan Sistem JIT	21
2.6	ABC (Activity Based Costing)Sistem	23
2.6.1	Perkembangan Sistem ABC	23
2.6.2	Pengertian Activity Based Costing.....	24
2.6.3	Dasar-dasar Sistem ABC.....	26
2.6.4	Alasan-alasan Kenapa Perlu menggunakan ABC	28
2.7	Konsep Aktivitas.....	31
2.7.1	Pemicu Biaya (Cost Driver).....	35
2.7.2	Kelompok Biaya (Cost Pools).....	37
2.8	Langkah-langkah Dalam Merancang Activity Based Costing.....	39
2.8.1	Prosedur Tahap Pertama.....	39
2.8.2	Prosedur Tahap Kedua.....	42
2.9	Perbandinagn Antara Metode Tradisional Dengan ABC.....	42
2.9.1	Manfaat ABC Sistem.....	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Pustaka	45
3.2	Penentuan Obyek Penelitian	46
3.3	Analisis Model	46

3.4	Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	48
3.5	Pengumpulan data	48
3.6	Pengolahan data Dan Analisis.....	49

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Data Umum Perusahaan	50
4.1.1	Sejarah Perusahaan.....	50
4.1.2	Letak Geografis Perusahaan	51
4.1.3	Struktur Organisasi.....	51
4.1.4	Sistem Personalia	54
4.1.4.1	Tenaga Kerja	54
4.1.4.2	Hari Kerja dan Jam Kerja	55
4.2	Pengumpulan Data (sebelum JIT)	55
4.2.1	Jenis Produksi.....	55
4.2.2	Proses Produksi	56
4.2.3	Jumlah Unit Produksi	50
4.2.4	Bahan Baku Dasar	50
4.2.5	Biaya Bahan Pembantu	52
4.2.6	Biaya Tenaga Kerja	52
4.2.6.1	Biaya Tenaga Kerja Langsung.....	52
4.2.6.2	Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung	54
4.2.7	Waktu Proses.....	54
4.2.8	Permintaan Pooduk.....	65
4.3	Pengolahan data (sebelum JIT)	65
4.3.1	Mendefinisikan Kebutuhan Aktifitas	66
4.3.2	Estimasi Biaya Aktivitas dengan Conventional ABC	66

4.3.3	Estimasi Biaya Aktivitas dengan Time Driven ABC	67
4.4	Pengumpulan Data (setelah JIT)	69
4.4.1	Permintaan Produk	71
4.5	Pengolahan Data.....	73
4.5.1	Mengidentifikasi Kebutuhan Aktifitas	73
4.5.2	Estimasi Biaya Aktivitas dengan Conventional ABC	74
4.5.3	Estimasi Biaya Aktivitas dengan Time Driven ABC	75

BAB V PEMBAHASAN

5.0	Pembahasan.....	78
-----	-----------------	----

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan.....	81
6.2	Saran.....	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Tabel Data Tenaga Kerja	55
Tabel 4.2.	Tabel Bill Of Material Produk Coffe Table	56
Tabel 4.3.	Tabel Mesin di Departemen Pembahanan.....	58
Tabel 4.4.	Tabel Urutan Mesin-Mesin Produksi	59
Tabel 4.5.	Tabel Data unit produksi.....	60
Tabel 4.6.	Tabel Data Jumlah Bahan Baku	61
Tabel 4.7.	Tabel Biaya kebutuhan bahan baku utama untuk 1 produk.....	62
Tabel 4.8.	Tabel Biaya bahan pembantu periode Juni – Agustus 2005	62
Tabel 4.9.	Tabel Biaya tenaga kerja langsung periode Juni – Agustus 2005	63
Tabel 4.10.	Tabel Biaya tenaga kerja tidak langsung.....	64
Tabel 4.11.	Tabel Hasil Waktu Proses	64
Tabel 4.12.	Tabel Waktu Transfer Antar Departemen	64
Tabel 4.13.	Tabel Tingkat Konsumsi Waktu Tiap Aktivitas	68
Tabel 4.14.	Tabel Tingkat Konsumsi Waktu Tiap Station kerja.....	70
Tabel 4.15.	Tabel Jumlah kanban Tiap Part	72
Tabel 4.16.	Tabel Jumlah Kanban	73
Tabel 4.17.	Tabel Kebutuhan Aktifitas	73

ABSTRAKSI

Time Driven Activity Based Costing (ABC) pada dasarnya merupakan suatu metode yang memodelkan hubungan antara produk dan sumber daya yang digunakan dimana *time-driven* (durasi waktu) suatu aktifitas menjadi tolak ukurnya. Penelitian yang berkaitan dengan estimasi biaya ini bertujuan untuk memodelkan metode *Time Driven Activity Based Costing* dalam sistem JIT. Metode ini digunakan untuk memodelkan proses estimasi biaya aktifitas yang terjadi pada rantai produksi. Dengan produksi tersebut untuk masing-masing aktifitas yang terjadi. Penggunaan durasi waktu dan kapasitas praktis sebagai tolak ukur dalam menentukan tingkat *activity cost driver*., untuk membebaskan biaya aktifitas dan memberikan hasil yang akurat dibandingkan *Konvensional ABC*.

Kata Kunci : JIT, Activity Based Costing, Time Driven ABC, Konvensional ABC.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Persaingan yang semakin ketat dalam dunia bisnis sekarang ini menuntut setiap pelaku bisnis dapat menata usahanya semaksimal mungkin agar dapat bertahan dan bersaing dengan pelaku bisnis yang lain. Setiap pelaku bisnis yang ingin memenangkan kompetisi dalam dunia industri akan memberikan perhatian penuh pada kualitas. Perhatian penuh pada kualitas akan memberikan dampak positif kepada bisnis.

Dengan berkembangnya zaman, produksi kualitas tinggi yang mampu bersaing dengan perusahaan lain, konsumen akan lebih selektif dalam memilih produk yang dibutuhkan dan diinginkan yaitu dengan mengutamakan kualitas produk yang dibelinya, baik dari segi manfaat, biaya, dll. Untuk dapat mencapai kualitas produk yang baik dan sesuai dengan kebutuhan konsumen, perusahaan harus mampu menghasilkan produk sesuai dengan keinginan konsumen. Untuk dapat mencapai hal tersebut, perlu suatu filosofi untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan pemborosan di segala bidang, yaitu menghilangkan berbagai kegiatan yang tidak perlu dan dapat menyebabkan pemasukan perusahaan menjadi berkurang.

Untuk mengatasi hal tersebut, perbaikan-perbaikan dapat dilakukan dengan melakukan penghematan di berbagai bidang dan hanya dapat dilakukan dalam suatu proses yang panjang dan berlangsung secara terus-menerus. Dengan melakukan perbaikan ini, usaha peningkatan produksi akan berjalan dengan optimal dan efisien sehingga menghasilkan barang berkualitas tinggi.

Sebuah sistem produksi harus didukung oleh strategi produksi dengan tujuan agar performansi perusahaan dapat berjalan seoptimal dan seefisien mungkin. Untuk mencapai hal tersebut diatas, dibutuhkan suatu sistem produksi dengan strategi yang menganut filosofi *Just In Time* (JIT). JIT menggunakan metode produksi yang berorientasi pada inventori minimum, waktu setup mesin dan peralatan yang pendek, penciptaan pekerja multifungsional (memiliki keterampilan multifungsi), serta penyelesaian pekerjaan dalam siklus waktu (*cycle time*) yang pendek sesuai standar yang ditetapkan.

Oleh karena itu, untuk dapat menerapkan filosofi JIT pada sistem produksi konvensional, maka diperlukan berbagai perubahan di setiap bagian produksi, dan perubahan-perubahan tersebut tidak dapat diterapkan secara langsung pada sistem produksi sebuah perusahaan, karena akan menghabiskan banyak tenaga, waktu dan biaya, melainkan diterapkan dengan cara memodelkan dan mensimulasikan sistem produksi non JIT menjadi sistem produksi JIT.

Untuk dapat mempelajari suatu sistem produksi secara alamiah, kita seringkali membuat asumsi tentang bagaimana elemen-elemen dalam sistem itu bekerja. Asumsi-asumsi ini biasanya mengambil bentuk hubungan matematis maupun logika, supaya menghasilkan perhitungan biaya produksi yang tepat. Salah satu metode perhitungan dapat dilakukan menggunakan metode ABC.

ABC adalah akuntansi biaya berbasis aktivitas yang mengendalikan biaya melalui penyediaan informasi mengenai aktivitas yang menjadi penyebab timbulnya biaya. Dasar pemikiran yang melandasi sistem informasi biaya ini adalah “biaya ada penyebabnya dan penyebab biaya dapat dikelola (*cost is caused and the caused of cost can be managed*)”. Biaya hanya dapat dikurangi secara signifikan melalui pengelolaan berbasis aktifitas.

Maka proses pengolahan data yang dilakukan pertama kali adalah mendefinisikan aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan dalam proses produksi. Dasar yang digunakan dalam mendefinisikan aktivitas dalam sistem ini adalah dengan menggunakan analisis terhadap proses bisnis, dimana aktivitas ditelusuri dari input hingga output dengan melakukan observasi terhadap aliran fisik dan perubahan bentuk yang terjadi pada produk.

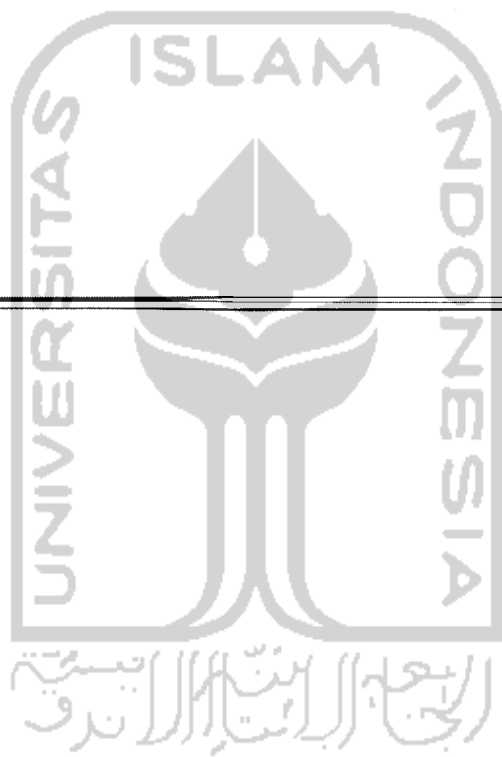
Pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap pengaruh perubahan biaya produksi Non JIT menjadi sistem produksi JIT dengan menggunakan metode ABC. Dengan tujuan mengestimasi biaya produksi pada proses perakitan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan diatas maka dapat diidentifikasi permasalahan yang dihadapi pada perubahan sistem produksi non JIT menjadi sistem produksi yang menerapkan JIT adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk merubah sistem produksi non JIT menjadi sistem produksi yang menganut filosofi JIT ?

ai



esain

biaya

• sistem

el dengan

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang dilakukan supaya tujuan penelitian ini lebih terfokus adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian di CV Pakis Furniture Delanggu
2. Seluruh asumsi, data maupun pembahasan sesuai model matematis yang diajukan.
3. Layout pabrik tidak mengalami perubahan
4. Kapasitas produksi diasumsikan mampu untuk memenuhi seluruh permintaan.
5. Tidak dilakukan pengurutan penjadwalan produk (*unsequencing scheduling*)
6. Untuk menghitung biaya produksi menggunakan Metode ABC.
7. Pengujian distribusi data menggunakan Input Analyzer
8. Tidak diperkenankan ada pesanan mendadak (*no shortage allowed*)
9. Jenis Permintaan adalah *Make to Order* terhadap permintaan bukan terhadap desain produk

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan : menganalisa perubahan biaya produksi non JIT menjadi biaya produksi yang menerapkan filosofi JIT dengan menggunakan metode ABC.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat

1. Pengembangan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada ruang lingkup sistem produksi dan simulasi industri.
2. Pengembangan inovasi baru terhadap sistem produksi sebuah perusahaan meubel dengan menerapkan filosofi JIT.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstrukturanya penulisan tugas akhir ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut :

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang bahan atau materi penelitian, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai dan bagan alir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Menguraikan tentang data-data yang dihasilkan selama penelitian kemudian dilakukan pengolahan data dengan metode yang telah ditentukan.

BAB V PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan dari hasil penelitian dan pengolahan data. Pembahasan dilakukan dengan konsen yang relevan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan saran-saran atas permasalahan yang dibahas untuk pengembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

BAB II

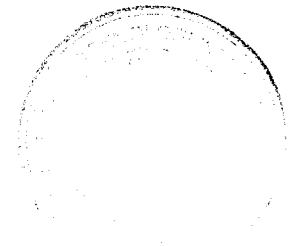
Kajian Literatur

2.1. Pendahuluan

CV. Pakis Furniture yang berlokasi di Delanggu, Klaten, Jawa Tengah, merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan furniture. Perusahaan ini diharapkan untuk menghasilkan produk yang berkualitas supaya dapat bersaing di pasar luar negeri. Untuk mencapai hasil suatu produk yang baik dan dengan biaya yang minimal diperlukan suatu sistem produksi yang tepat dan efisien.

Beberapa sistem produksi yang dikenal banyak adalah sistem *Material Requirement Planning (MRP)*, *Just In Time (JIT)* dan *Optimum Process Technology (OPT)*. Ketiga sistem ini masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan serta pengaplikasiannya yang berbeda-beda. Sebagian besar industri saat ini menggunakan sistem MRP dibandingkan JIT dan OPT. Beberapa penelitian telah dilakukan dan menyatakan bahwa sistem JIT relatif lebih baik dibandingkan sistem yang lain. Sehingga banyak industri-industri yang menggunakan sistem MRP berkeinginan berubah ke sistem JIT (Chairul Saleh, 2005)

Untuk melakukan perubahan sistem diperlukan biaya yang sangat mahal dan memerlukan waktu yang lama karena investasinya sangat besar. Perubahan sistem industri dapat diartikan merubah keseluruhan industri menjadi sistem industri yang baru sehingga dapat berakibat pada investasi yang sangat tinggi. Perubahan dari sistem MRP menuju JIT adalah tidak mudah untuk dilaksanakan disamping investasinya sangat tinggi, hal ini disebabkan perubahan sistem industri berhubungan dengan beberapa faktor. Misal faktor manusia, *layout*, sumber daya, budaya organisasi serta budaya bekerja. Sangat



dimungkinkan, jika perubahan MRP menuju JIT harus dilakukan secara sekaligus akan diadakan penambahan serta pengurangan peralatan yang akan berpengaruh pada kondisi tata letak fasilitas perusahaan.

Sistem produksi pada suatu industri sangat menentukan dalam penerapan tujuan memaksimalkan keuntungan. Saat ini telah dikenal sistem produksi tekan (*Push System*) dan sistem produksi tarik (*Pull System*) yang keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Namun demikian penggunaan sistem tekan lebih banyak digunakan dibanding sistem tarik, hal ini disebabkan munculnya sistem tekan lebih awal dibanding sistem tarik. Untuk selanjutnya sistem tekan disebut dengan *Material Requirement Planning* (MRP) dan sistem tarik disebut dengan *Just In Time* (JIT). Pada perkembangan teknologi saat ini sistem JIT lebih disukai disebabkan filosofinya adalah meminimalkan biaya inventori, waktu persiapan, dll. Disamping itu sistem JIT banyak menggunakan alat yang lebih canggih dengan tetap memaksimalkan kinerja sumber daya manusianya.

MRP dikembangkan di Amerika dan JIT di Jepang. Kedua-duanya merupakan sistem pembuatan yang sudah lama dijalankan. JIT merupakan sistem produksi yang berhasil dijalankan di Jepang. Secara keseluruhan kedua pendekatan ini masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan kedua sistem ini dapat dikaji secara lebih mendalam untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Beberapa penyelidik mendapatkan sesuatu yang menarik apabila kedua teknik ini digabungkan (Benton dan Shin, 1998). Penggabungan ini masih terus dilakukan hingga saat ini. Penggabungan sistem tekan dan tarik dapat dilakukan dengan sistem pembuatan bertingkat jenis seri dan parallel. Hodgson dan Wang (1991) telah melakukan penyelidikan sistem tekan/tarik dengan

menggunakan delapan strategi penggabungan pada sistem pembuatan bertingkat lima, jenis parallel dengan pendekatan metode *Markov*.

Untuk melakukan perubahan dari sistem MRP ke JIT tidaklah mudah karena diperlukan investasi yang besar, sehingga untuk merubahnya perlu dilakukan usaha secara bertahap. Namun demikian hal ini sukar dilakukan karena harus menentukan titik pertemuan sistem MRP dan JIT seperti yang diinginkan beberapa kajian. Beberapa kajian Cochran dan Kim (1998) telah meneliti pencarian titik optimal pertemuan JIT dan MRP beserta tingkat inventornya dalam susunan seri. Dalam penggabungan kedua sistem ini, peranan jenis mesin, jumlah mesin yang digunakan, jenis dan jumlah produk yang dikeluarkan adalah amat penting untuk ditentukan dengan benar karena akan mempengaruhi biaya pembuatan. Namun, kajian yang dilakukan oleh Cochran dan Kim tidak memperkirakan peranan mesin, jumlah mesin dan jenis outputnya. Sehingga kini model yang ditunjukkan oleh Cochran dan Kim belum begitu berhasil. Kemudian Chairul Saleh, *et.al*, (1999) telah membuat suatu model matematis untuk menentukan titik pertemuan sistem produksi bertingkat tekan dan tarik.

2.2 Sistem Produksi

Sistem produksi dapat diartikan sebagai sistem yang melakukan proses transformasi / konversi input menjadi output dimana dalam proses transformasi ini terjadi penambahan nilai, sehingga output mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan input.

Pembelajaran mengenai sistem produksi membutuhkan pertimbangan dari banyak komponen yang terlibat, seperti produk, konsumen, bahan mentah, proses transformasi

,tenaga kerja langsung dan tenaga kerja tak langsung, sistem formal dan informal yang mengatur dan mengendalikan proses didalamnya.

Tulang punggung dari beberapa sistem produksi adalah proses manufaktur, sebuah aliran proses dengan dua komponen utama yaitu, material dan informasi. Aliran secara fisik dari material dapat di lihat tetapi aliran informasi adalah intangible dan lebih sulit untuk diikuti.

Dalam penelitian ini lingkungan sistem produksi akan dibatasi pada pembahasan sistem produksi dalam mengendalikan suatu aliran material dan aliran informasi, yaitu pada pendekatan MRP (Material Requirement Planning) dan JIT (Just In Time) yang selanjutnya pendekatan tersebut akan dibahas mengenai sistem pengendali dalam sistem tersebut, yaitu sistem tekan untuk MRP dan sistem tarik untuk sistem JIT.

Sistem Pengendalian produksi pada proses manufaktur *multistage* dapat diklasifikasikan kedalam jenis sistem tekan dan sistem tarik yang keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Namun demikian penggunaan sistem tekan lebih banyak digunakan dibanding sistem tarik, hal ini disebabkan munculnya sistem tekan lebih awal dibanding sistem tarik. Jenis sistem tekan ditandai sebagai jenis sistem MRP (*Material Requirement Planning*) yang menggunakan informasi permintaan konsumen yang akan datang. Sistem ini diorientasikan untuk mengurangi biaya keterlambatan pembuatan produk sehingga inventori secara cepat tersedia untuk memenuhi permintaan konsumen meskipun ketika ada sebuah perubahan pada waktu jangka pendek yang lebih tinggi daripada permintaan yang diramalkan.

Jenis sistem tarik (*Pull System*) didasarkan pada JIT (*Just In Time*). Dalam sistem ini kuantitas order dikendalikan oleh perbedaan antara titik stok tambahan dan keadaan

inventori yang ada pada saat itu. Sistem ini dimaksudkan untuk menjaga biaya inventori yang rendah dengan membuat produk jika hanya ada permintaan konsumen. Perusahaan manufaktur modern memiliki pilihan antara dua pendekatan ini, tetapi hanya sedikit alat untuk membuat pilihan itu.

Pada penelitian ini adanya penggabungan secara terintegrasi antara sistem tekan dan sistem tarik, dengan asumsi bahwa keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga akan dicari titik pertemuan kapan menggunakan sistem tekan dan kapan menggunakan sistem tarik pada rantai produksi. Penggabungan ini lebih difokuskan pada total biaya produksi (Cochran dan Kim 1995). Kemudian Chairul Saleh, *et.al*, (1999) telah membuat suatu model matematis untuk menentukan titik pertemuan sistem produksi bertingkat tekan dan tarik. Namun model baru diselesaikan dengan metode heuristic pada tahun 2005 (Chairul Saleh, 2005). Namun dalam penyelesaian tersebut masih terdapat kekurangan dimana jumlah kan'ban pada sistem tarik diabaikan. Pada penelitian ini jumlah Kan'ban pada sistem tarik dipertimbangkan serta dihitung dengan baik. Optimasi terhadap model ini selanjutnya dilakukan melalui pendekatan Algoritma Genetik (AG).

2.3 MRP (Material Requirement Planning)

2.3.1 Pengertian MRP

- Perencanaan kebutuhan material (MRP) merupakan metode penjadwalan untuk *purchased planned orders* dan *manufactured planned orders*. *Planned manufacturing orders* kemudian diajukan untuk analisis lanjutan berkenaan dengan ketersediaan kapasitas dan keseimbangan menggunakan

MRP menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan berdasarkan informasi dari MPS. Dengan menggunakan metode ini maka pengadaan atas komponen-komponen yang diperlukan untuk suatu rencana produksi dapat dilakukan sebatas yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.

b. Mengurangi Resiko Keterlambatan Produksi atau Pengiriman

MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah maupun waktunya dengan memperhatikan tenggang waktu (*lead time*) produksi maupun pengadaan / pembelian komponen, sehingga dapat memperkecil resiko tidak tersedianya bahan yang akan diproses yang dapat mengakibatkan terganggunya rencana produksi di MPS.

c. Komitmen yang Realistis

Dengan MRP, jadwal produksi diharapkan dapat dipenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen terhadap pengiriman barang dapat dilakukan secara lebih realistis. Hal ini dapat mendorong meningkatnya kepuasan dan kepercayaan pelanggan.

d. Meningkatkan Efisiensi

Efisiensi penentuan jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat ditingkatkan sesuai dengan jadwal produksi (MPS).

2.3.3 Syarat dan Asumsi MRP

Sebelum memanfaatkan teknik MRP perlu diperhatikan beberapa prasyarat dan asumsi yang mendasar agar MRP dapat diterapkan secara efektif.

Syarat pendahuluan yang harus diperhatikan tersebut, yaitu :

1. Tersedianya MPS yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan jumlah pesanan dan waktu pemesanan.
2. Adanya identifikasi khusus bagi setiap item persediaan (no.ID)
3. Tersedianya Struktur Produk (Bill Of Material / BOM)
4. Tersedianya catatan tentang inventory untuk semua item yang menyatakan keadaan persediaan sekarang dan yang akan datang.

Sedangkan asumsi yang diperlukan sebagai prakondisi berlakunya sistem MRP adalah :

1. Adanya data file yang terintegrasi dengan melibatkan data status persediaan dan data tentang struktur produk.
2. Waktu anjang / lead time untuk semua item diketahui, paling tidak dapat diperkirakan.
3. Setiap item persediaan selalu ada dalam pengendalian.
4. Semua komponen untuk suatu perakitan dapat disediakan pada saat suatu pesanan untuk perakitan dilakukan.
5. Pengadaan dan pemakaian komponen bersifat diskrit.
6. Proses pembuatan suatu item dengan item yang lain bersifat independen.

2.4 Sistem Tekan (Push System)

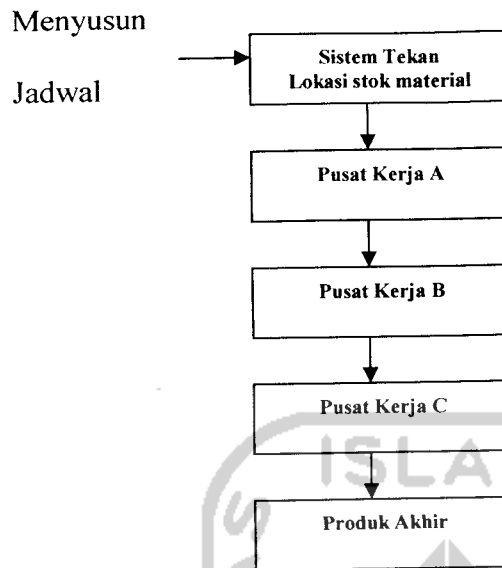
Pada dasarnya dalam sistem tekan (push system) , kita akan memindahkan material dan membuat produk dengan cara mendorong material itu sepanjang proses. Aktivitas ini akan berlangsung terus – menerus meskipun pusat – pusat kerja (work centers) tidak

mengonsumsi material pada tingkat yang sama dengan material yang ditekan dari proses sebelum (Preceding process). Apabila kita menggunakan sistem tekan (push system); sekali sistem itu beroperasi akan sangat sulit untuk menghentikan proses karena dinamika dari sistem itu. Pekerja yang terlibat dalam sistem dorong akan tidak bereaksi secara cepat terhadap perubahan tiba – tiba dalam permintaan untuk suatu part. (Gaspersz,1997)

Sistem tekan merupakan sistem beraliran tunggal (single- low process), dimana aliran jadwal yang di susun dan aliran material dalam proses berada dalam arah yang sama yaitu aliran material diawali dengan sistem perencanaan terpusat tanpa pengendalian tingkat WIP. Dalam sistem tekan, part/ komponen akan diproses berdasarkan pada jadwal yang telah di tentukan sebelumnya tanpa memperhatikan apakah stasiun kerja selanjutnya sibuk atau idle. Dilantai pabrik MRP bekerja sebagai sistem tekan.

Sistem tekan mengizinkan agar memproduksi atau material mengalir untuk mengantisipasi permintaan yang akan datang dengan menggunakan informasi yang terpusat dan global. Informasi global dari pesanan konsumen dan ramalan permintaan di keluarkan dan di proses untuk mengendalikan semua tingkatan dari produksi dalam sistem tekan.

Secara sederhana, sistem tekan mempertimbangkan sebuah jaringan antrian di lantai pabrik dengan jarak antrian yang tak terbatas.



Gambar 2.1 Aliran Material dan Penyusunan Jadwal Dalam Sistem Tekan

2.5 Just In Time (JIT)

2.5.1 Pengertian JIT

Just-In-Time (JIT) merupakan suatu filosofi dalam sistem manufaktur yang memiliki implikasi penting dalam manajemen biaya yang menjadi suatu sistem internal yang digunakan oleh pendirinya, Toyota Motor Corporation. Di tempat asalnya, sistem ini kini telah mengambil suatu bentuk baru yaitu Sistem Produksi Toyota (*Toyota Production System*), dan selanjutnya JIT menjadi salah satu pilar Sistem Produksi Toyota di samping autonomisasi (*Autonomation*). Ide dasar JIT sangatlah sederhana yaitu berproduksi hanya kalau ada permintaan (*Pull System*) yang berkonsepkan dalam menghasilkan suatu yang dibutuhkan, pada saat yang dibutuhkan dan pada jumlah yang dibutuhkan. (Fandy Tjiptono, 1995, Yashuhiro Monden, 1995)

Toyota Production System (Toyota Motor Company) menguraikan JIT bertujuan untuk menurunkan Ongkos Produksi, dengan menghilangkan MUDA (pemborosan), MURA(ketidakaturan) dan MURI(hal yang berlebihan) dan juga mendukung konsep “Build In Quality at Each Process”

Pemborosan (MUDA) dapat diidentifikasi menjadi 7 jenis sebagai berikut

1. Pemborosan dalam kelebihan produksi (Over production)
2. Pemborosan dalam stock
3. Pemborosan dalam transportasi atau pengangkutan
4. Pemborosan dalam proses
5. Pemborosan dalam menunggu
6. Pemborosan dalam gerakan (motion)
7. Pemborosan dalam barang rusak (defect atau repair)

Menurut Fandy T dan Anastasia D. (1995), prinsip dasar JIT adalah meningkatkan kemampuan perusahaan secara terus menerus untuk merespon perubahan dengan meminimalkan pemborosan yaitu dengan cara pelancaran produksi (Heijunka), *flow process* (dengan produksi satu potong atau lot kecil), menentukan *pulling system*. Ada empat aspek pokok dalam konsep JIT yang berhubungan dengan prinsip tersebut yaitu :

1. Menghilangkan semua aktivitas atau sumber-sumber yang tidak memberikan nilai tambah terhadap suatu produk atau jasa.
2. Komitmen terhadap kualitas prima.
3. Mendorong perbaikan berkesinambungan untuk meningkatkan efisiensi.

4. Memberikan tekanan pada penyederhanaan aktivitas dan peningkatan visibilitas aktivitas yang memberikan nilai tambah.

2.5.2 Latar Belakang Timbulnya JIT

Sistem manufaktur yang berdasarkan JIT untuk pertama kalinya dikemukakan oleh Mr. Taiichi Ohno dari Toyota. Ide dasarnya berawal dari kegiatan di supermarket yaitu pada pengisian kembali rak barang yang kosong atau pada batas tertentu setelah ada konfirmasi dari counter.

Kegiatan didalam sistem supermarket tersebut memberikan ide baru pada aktivitas pemanufakturan yang sebelumnya sistem pemanufakturan tradisional mengatur jadwal produksi berdasarkan pada peramalan kebutuhan dimasa yang akan datang. Produksi yang berdasarkan pada prediksi terhadap masa yang akan datang tersebut memiliki resiko kerugian yang lebih besar karena terjadi over produksi yang tidak berdasarkan pada permintaan sesungguhnya. Oleh karena itu munculah konsep JIT yang akan berproduksi bila ada permintaan

Sistem supermarket mengilhami suatu proses produksi untuk melakukan aktivitasnya apabila diisyaratkan oleh proses berikutnya ke proses sebelumnya untuk berproduksi. Dalam supermarket ini konsumen yang mengambil barang terakhir yang ada di rak atau sampai pada batas tertentu merupakan isyarat untuk mengambil segera stok yang sama dalam jumlah yang sama setelah diketahui berapa barang yang telah diambil oleh konsumen melalui counter. Dalam JIT permintaan counter kepada bagian gudang untuk mengisi rak kembali sama halnya dengan mengirim kanban produksi ke proses sebelumnya untuk melakukan produksi sesuai permintaannya. Sebagai akibatnya

pemborosan dapat dihilangkan dalam skala besar yaitu berupa perbaikan kualitas dan biaya produksi lebih rendah (Yasuhiro Monden, 1995).

2.5.3 Tujuan JIT

Berawal dari dasar pemikiran untuk mendapatkan keuntungan lebih banyak, penerapan JIT pada suatu sistem produksi dilakukan untuk menekan biaya produksi dengan cara menghilangkan pemborosan, bukan hanya dengan menambah volume penjualan semata.

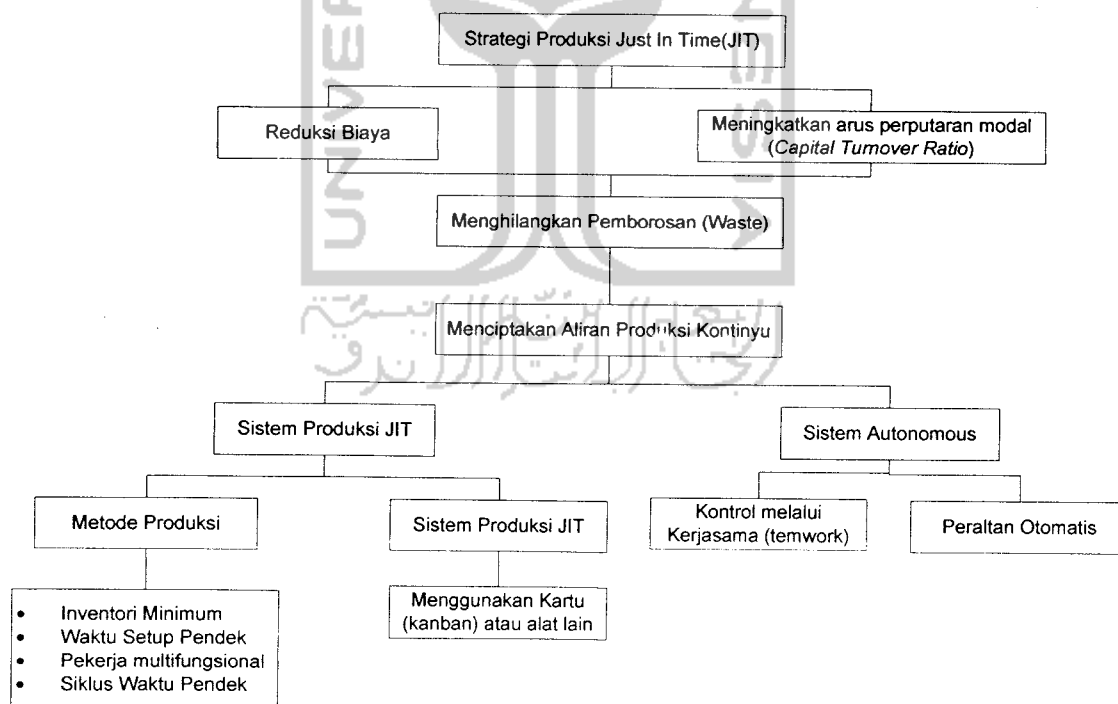
Sistem produksi tepat waktu yang pada dasarnya bermaksud menghasilkan produk yang diperlukan, dalam jumlah yang diperlukan dan pada waktu yang diperlukan memberikan jaminan kualitas yang tinggi pada produknya. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan produksinya yang tidak memungkinkan suatu unit cacat proses terdahulu untuk mengalir ke proses berikutnya sehingga jaminan kualitas akan dimiliki produk tersebut yang akan mendukung daya jualnya. Dengan demikian kualitas yang dimiliki adalah kualitas yang berdasarkan bebas dari defisiensi yaitu kualitas yang di mata pelanggan adalah kualitas yang tinggi biasanya biaya yang akan dikeluarkan lebih rendah, bukan berdasarkan pada keistimewaan produk, dimana menurut pelanggan semakin baik keistimewaan produk semakin tinggi kualitasnya dan berdampak pada penjualan namun dari segi biaya biasanya lebih tinggi (Vincent Gaspersz, 1997).

Di bawah filosofi JIT, segala sesuatu baik material, mesin dan peralatan, sumber daya manusia, informasi, proses dan lain-lain yang tidak memberikan nilai tambah pada produk disebut pemborosan (*waste*). Nilai tambah produk merupakan kata kunci dalam JIT. Nilai tambah produk diperoleh hanya melalui aktivitas aktual yang dilakukan langsung pada produk, dan tidak melalui pemindahan, penyimpanan, penghitungan, dan

penyortiran produk. Hal tersebut tidak menambah nilai pada produk itu, tetapi merupakan biaya, dan biaya yang dikeluarkan tanpa memberikan nilai tambah pada produk merupakan pemborosan (*waste*).

Pada dasarnya sistem produksi JIT mempunyai enam tujuan dasar sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan dan mengoptimalkan setiap langkah dalam proses manufaktur
2. Menghasilkan produk berkualitas sesuai keinginan pelanggan.
3. Menurunkan ongkos manufaktur secara terus menerus.
4. Menghasilkan produk hanya berdasarkan permintaan pelanggan
5. Mengembangkan fleksibilitas manufakturing
6. Mempertahankan komitmen tinggi untuk bekerja sama dengan pemasok dan pelanggan.



Dari

Gambar 2.2 Sistem Produksi Just In Time (JIT)

gambar 2.2

dapat diketahui bahwa sistem produksi JIT menggunakan metode produksi yang

berorientasi pada inventori minimum, waktu setup mesin dan peralatan yang pendek, penciptaan pekerja multifungsional (memiliki keterampilan multifungsi), serta penyelesaian pekerjaan dalam siklus waktu (*cycle time*) yang pendek sesuai standar yang ditetapkan. Sistem produksi JIT menggunakan aliran informasi berupa kanban berbentuk kartu atau peralatan lainnya seperti lampu. *Kanban* dalam bahasa Jepang berarti *visual record or signal*.

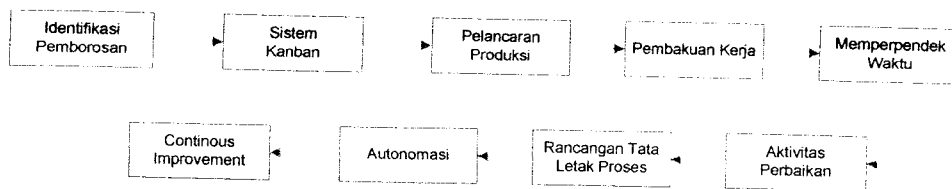
2.5.4 Syarat-Syarat Penerapan Sistem JIT

Sistem produksi berdasarkan Just-In-Time merupakan aktivitas dari suatu manufaktur yang menggunakan filosofi just-in-time sebagai suatu pendekatan dimana aktivitas tersebut menggunakan metode-metode atau suatu rancangan terpadu yang terlengkap dalam suatu sistem yang berdasarkan pada filosofi *Just-In-Time (JIT)*. Agar proses produksi tepat waktu dapat berjalan dengan lancar maka perlu suatu sistem untuk memanajementi dan mendukungnya. Beberapa syarat agar sistem produksi JIT dapat diterapkan, (Fandy dan Anastasia, 1995) yaitu antara lain :

1. Mengidentifikasi Pemborosan
2. Penggunaan sistem *Kanban*, yang merupakan sistem yang memanajementi dari sistem produksi tepat waktu yang juga didukung oleh
3. Pelancaran produksi
4. Pembakuan kerja
5. Memperpendek waktu penyiapan
6. Aktivitas perbaikan
7. Perancangan tata letak proses

8. Autonomasi

Dari uraian diatas, maka dapat dibuat suatu diagram alir syarat-syarat penerapan sistem Just In Time sebagai berikut :



Gambar 2.3 Diagram Alir Syarat-Syarat Penerapan JIT

Kualitas/mutu didefinisikan sebagai keseluruhan gabungan karakteristik produk, dimulai dari pemasaran, rekayasa, pembuatan dan pemeliharaan sehingga produk tersebut dapat memenuhi harapan-harapan konsumen (Feigenbaum, 1998). Setiap produk memiliki karakteristik yang menggambarkan kinerja relative terhadap keinginan/harapan konsumen, karakteririk inilah yang digunakan sebagai ukuran kualitas sebuah produk (Ross, 1998).

Gaspersz (1997) menyebutkan kualitas sebagai sesuatu yang memenuhi persyaratan yang diinginkan oleh konsumen dan Demming (1994) menyatakan kualitas seharusnya bisa memenuhi keinginan konsumen baik saat ini maupun untuk masa yang akan datang. Crosby (1979) menyatakan kualitas adalah bebas, dia mengatakan kualitas sebagai sesuai dengan persyaratan sedangkan bukan kualitas sebagai yang tidak sesuai dengan persyaratan.

2.6 ABC (Activity Based Costing) System

2.6.1 Berkembangnya Sistem Activity Based Costing

Aspek pembebanan biaya produksi yang akurat sangat penting dilakukan oleh suatu perusahaan. Hal ini disebabkan dengan adanya pembebanan biaya produksi yang akurat akan mempengaruhi keputusan mengenai penentuan harga jual produk dan besarnya laba yang diinginkan sehingga produk dapat bersaing di pasaran. Dalam sistem akuntansi tradisional, pembebanan biaya produksi dilakukan atas biaya langsung dan tidak langsung yang berhubungan dengan produk. Pembebanan biaya atas biaya langsung tidaklah sulit dilakukan karena biaya tersebut dapat ditelusuri secara langsung terhadap produk yang bersangkutan, tetapi pembebanan biaya tidak langsung inilah yang sulit dilakukan mengingat sifat biaya yang tidak dapat ditelusuri dengan mudah ke produk yang dihasilkan.

Secara tradisional, pembebanan biaya atas biaya tidak langsung dilakukan dengan menggunakan dasar pembebanan secara menyeluruh atau per departemen. Tetapi hal ini banyak menimbulkan masalah karena produk yang dihasilkan tidak dapat mencerminkan biaya yang sebenarnya diserap untuk menghasilkan produk tersebut. Terutama apabila perusahaan memiliki tingkat diferensiasi produk yang tinggi. Akibat adanya pembebanan biaya dengan sistem tradisional tersebut adalah adanya produk *undercosting* dan produk *overcosting*. Produk *undercosting* terjadi bila biaya produksi tidak langsung dibebankan kepada produk terlalu rendah dari biaya yang sebenarnya dikonsumsi untuk menghasilkan produk. Sedangkan produk *overcosting* terjadi bila biaya produksi tidak langsung dibebankan kepada produk terlalu tinggi dari biaya yang sebenarnya dikonsumsi untuk menghasilkan produk.

Adanya keterbatasan sistem pembebanan biaya produksi tidak langsung pada sistem akuntansi tradisional tersebut mengakibatkan munculnya suatu konsep pembebanan biaya yang baru yang dikenal dengan konsep *Activity Based Costing* (ABC). Sistem ABC merupakan suatu sistem pembebanan biaya berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan untuk menghasilkan produk. Dengan didorong oleh tuntutan untuk lebih cepat bersaing, beberapa perusahaan manufaktur telah mencoba untuk menerapkan sistem ABC ini dalam rangka pembebanan biaya produksi yang lebih akurat (Trischler, 1996). Sebagian besar perusahaan manufaktur tersebut dapat dikatakan berhasil dalam mengimplementasikan sistem ABC, sehingga perusahaan-perusahaan tersebut memperoleh laba yang besar atas penjualan produk mereka. Kondisi tersebut memberi inspirasi bagi organisasi jasa untuk menerapkan sistem ABC di perusahaan mereka, sehingga sistem ABC kini tidak asing lagi diterapkan oleh perusahaan jasa maupun manufaktur.

2.6.2 Pengertian *Activity Based Costing*

ABC adalah akuntansi biaya berbasis aktivitas yang mengendalikan biaya melalui penyediaan informasi mengenai aktivitas yang menjadi penyebab timbulnya biaya. Dasar pemikiran yang melandasi sistem informasi biaya ini adalah “biaya ada penyebabnya dan penyebab biaya dapat dikelola (*cost is caused and the caused of cost can be managed*)”. Biaya hanya dapat dikurangi secara signifikan melalui pengelolaan berbasis aktifitas.

Liggett menyatakan filsafat yang mendasari ABC adalah sebagai berikut :

“Aktivitas-aktivitas tertentu dilakukan dalam pembuatan produk-produk. Aktivitas tersebut menghabiskan sumber daya sebuah perusahaan, oleh karena itu menciptakan

biaya-biaya. Produk, pada akhirnya menghabiskan aktivitas-aktivitas. Dengan menentukan jumlah sumber daya (dan biaya-biaya yang dihasilkan) yang dihabiskan oleh suatu aktivitas dan jumlah aktivitas dalam pembuatan sebuah produk, memungkinkan untuk secara langsung melacak biaya pembuatan produk". (Ayse Pinar Gurses, 1999).

Activity Based Costing Timbul sebagai akibat dari kebutuhan manajemen akan informasi akuntansi yang mampu mencerminkan konsumsi aktivitas untuk menghasilkan produk. Aktivitas merupakan obyek biaya yang fundamental didalam *Activity Based Costing*. ABC berdasarkan pada *cost driver* yang menghubungkan aktivitas yang dilaksanakan dengan produk atau jasa dan membebankan biaya aktivitas tersebut secara langsung pada produk atau jasa dengan menggunakan *cost driver*.

Sistem ABC dikembangkan dengan adanya suatu pemikiran bahwa setiap aktivitas yang dilakukan oleh suatu perusahaan menyebabkan biaya (Horngren, 2000). ABC melaporkan tingkat besarnya suatu aktivitas mengkonsumsi biaya sebagaimana perusahaan menggunakan sumber daya yang dimilikinya.

Dengan sistem ABC memungkinkan seseorang mengidentifikasi kebijakan apa, sistem atau proses yang menimbulkan aktivitas, dengan demikian menciptakan biaya. Dengan menemukan apa yang sebenarnya menimbulkan biaya (*what really drive cost*), memungkinkan kita menangani atau mengurangi apa yang disebut biaya tetap, seperti tenaga kerja, perekayasaan, perencanaan dan depresiasi. Dalam sistem ABC dengan mengidentifikasi aktivitas apa yang menimbulkan biaya dan faktor-faktor apa saja yang menciptakan aktivitas, memungkinkan suatu perusahaan melakukan pengendalian biaya.

Hasil yang diperoleh dari pengelolaan terhadap aktivitas adalah *improvement* terhadap aktivitas yang digunakan oleh perusahaan untuk menghasilkan produk dan jasa bagi customer, sehingga akibatnya manfaat produk dan jasa bagi customer semakin meningkat dan biaya untuk menghasilkan produk dan jasa tersebut semakin berkurang (metode pengendalian biaya). Menurut Mulyadi dan Johny Setiawan (*Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen, edisi 2, 2001*) ada dua keyakinan dasar yang melandasi sistem ABC, yaitu

1. *Cost is caused.* Biaya ada penyebabnya dan penyebab biaya adalah aktivitas.
2. *The causes of cost can be managed.* Penyebab terjadinya (aktivitas) dapat dikelola.

Dengan dasar konsep system ABC, biaya yang merupakan konsumsi sumber daya (bahan baku, SDM, dan modal) dihubungkan dengan kegiatan yang mengkonsumsi sumber daya tersebut.

2.6.3 Dasar-dasar Activity Based Costing

ABC adalah prosedur dua tahap. Dalam tahap pertama ABC melimpahkan semua biaya sumber daya pada aktivitas dipusat-pusat aktivitas didasarkan pada poros penggerak sumber daya. Jumlah yang dibayarkan bagi sumber daya dan dilimpahkan pada suatu aktivitas disebut elemen biaya. Manajemen berbasis aktivitas mensefinisikan kesatuan sebagai suatu pengelompokkan semua elemen biaya yang berkaitan dengan satu aktivitas. Namun bisa dibentuk dengan mengklasifikasikan sejumlah besar aktivitas ke dalam beberapa kelompok. Asumsi dasar ABC adalah bahwa kesatuan-kesatuan biaya bersifat homogen, yang berarti bahwa biaya aktivitas dalam tiap-tiap kesatuan biaya

seharusnya memiliki hubungan penyebab dan pengaruh yang sama dengan *cost driver* terpilih.

Dalam tahap kedua, biaya yang dilimpahkan pada kesatuan-kesatuan biaya kemudian dilimpahkan kepada produk berdasar pada konsumsi produk dari tiap-tiap aktivitas dan level aktivitas dalam hierarki ABC. Biaya akhir yang dilimpahkan pada suatu produk disebut objek biaya. Poros penggerak biaya digunakan untuk melimpahkan biaya-biaya aktivitas pada produk. Suatu *cost driver* adalah faktor apapun yang menyebabkan biaya dimunculkan, seperti jumlah mesin penyetulan, jumlah catatan perubahan mesin, dan jumlah pesanan belanja. Sedikitnya satu *cost driver* disyaratkan untuk tiap-tiap aktivitas.

Tahap kedua yang dideskripsikan di ataslah yang memisahkan ABC dari sistem tradisional. Dalam sistem tradisional, biaya-biaya dialokasikan pada produk berdasarkan hanya pada satu *cost driver*, jam kerja langsung. Bentuk unik lain ABC adalah bahwa titik fokus pendekatan ini adalah pada aktivitas-aktivitas dan biaya aktivitas tersebut daripada produk sebagaimana dalam sistem pembiayaan tradisional. Inilah bentuk ABC yang memberikan manajemen informasi yang diperlukan untuk mengidentifikasi kesempatan-kesempatan bagi perbaikan proses dan pengurangan biaya. Dengan menggunakan informasi ABC, para manajer bisa melihat biaya dari tiap-tiap aktivitas pengeluaran tambahan yang diperlihatkan dalam suatu perusahaan secara terbatas, dan oleh karena itu dapat memberi keputusan-keputusan yang tepat tentang dimanakah harus memfokuskan usaha guna mengurangi biaya-biaya (Canada, Sullivan & White, 1996).

2.6.4 Alasan-alasan Kenapa Perlu Menggunakan ABC

Ada beberapa alasan kenapa perusahaan menyadari bahwa untuk saat ini penggunaan metode ABC dalam manajemen keuangan perusahaan sangatlah dibutuhkan.

Alasan-alasan tersebut antara lain :

1. Biaya-biaya produk lebih akurat

Sistem pembiayaan yang masih digunakan oleh sebagian besar perusahaan manufaktur dikembangkan ketika teknologi stabil, ketika terdapat suatu produk terbatas yang dihasilkan, dan faktor-faktor yang mendominasi produksi adalah tenaga kerja langsung dan bahan-bahan langsung. Namun, mayoritas perusahaan-perusahaan manufaktur tidak lagi beroperasi terhadap kondisi-kondisi ini. Kemajuan teknologi telah mengubah fokus dari tenaga kerja dan biaya-biaya material sampai jam-jam mesin. Ditambah lagi beberapa perusahaan manufaktur memiliki kemampuan untuk beroperasi secara menguntungkan dengan menghasilkan hanya suatu produk terbatas. Sebagai hasilnya, basis yang berkaitan dengan volume konvensional yang digunakan sebagai alokasi biaya menciptakan biaya produk terdistorsi dalam semua bentuk, karena volume produksi tidak lagi faktor signifikan yang mengarahkan biaya.

Satu-satunya kasus dimana kelihatan bahwa pembiayaan berkaitan dengan volume akan menghasilkan biaya produk akurat yang masuk akal yang ada ketika aktivitas pengeluaran tambahan dikonsumsi dalam hubungannya pada volume produksi. Dengan kata lain, produk dengan volume lebih tinggi akan menerima suatu pengeluaran tambahan yang tidak proporsional jika biaya tidak diarahkan oleh *cost driver* yang berkaitan secara tidak tepat dengan volume. Ini terjadi karena volume produk rendah menciptakan transaksi lebih per unit dibandingkan dengan volume produk bervolume

tinggi (*Activity-Based Costing*, 1989). ABC mengatasi distorsi pembiayaan produk yang dihasilkan dari kompleksitas dan keragamannya dengan mengidentifikasi semua biaya-biaya signifikan yang dikaitkan pada tiap-tiap produk pada masa setelah pemakaian produk atau penjualannya.

2. Pemahaman yang lebih baik tentang aktivitas yang mengarahkan biaya

Karena ruang lingkup metode pembiayaan secara tradisional terbatas, usah-usaha untuk memperbaiki proses atau mengurangi biaya biasanya difokuskan pada hasil-hasil jangka pendek. Karena metode pembiayaan yang sama ini mungkin menyediakan biaya produk yang tidak akurat, memungkinkan para manajer akan membuat keputusan-keputusan tidak tepat yang berkaitan dengan sumber daya produk. Tanpa informasi akurat yang berkaitan dengan masalah-masalah biaya, para manajer mungkin akan terus terdorong mengelola alokasi dan penyerapan pengeluaran tambahan. Dalam kenyataannya, terdapat suatu tendensi kuat untuk bersandar pada potongan biaya pengeluaran untuk mengurangi pengeluaran, karena biaya-biayanya tidak teridentifikasi secara akurat.

Dengan mengidentifikasi biaya bagi aktifitas produksi, ABC dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan strategis jangka panjang dan menengah dengan memperhatikan aktivitas pengelolaan dan meningkatkan profitabilitas perusahaan. ABC bisa membantu aktivitas-aktivitas yang tidak menambah nilai produk yang dihasilkan dan seringkali dikurangi atau dieleminasi. Lebih jauh lagi, ABC dapat membantu para manajer untuk membuat keputusan-keputusan yang lebih terinformasi, pemberian harga produk yang akurat, pemasaran, keputusan-keputusan desain, dan menghindari biaya-biaya kekeliruan seperti menjual produk-produk yang tidak menguntungkan, membuat

investasi kapital miskin berdasarkan tabungan pengeluaran tambah yang tidak bisa mematerial, dan membuat keputusan anggaran yang tidak akurat tentang level pengeluaran operasi yang disyaratkan. Hal ini dicapai melalui identifikasi aktivitas-aktivitas yang berbiaya rendah, aktivitas yang bisa dibagi bersana, dan sumber daya yang tidak digunakan yang biasa disebarkan kembali.

Berdasarkan pada Robin Cooper, sistem ABC juga membantu para manajer dalam memahami biaya siklus hidup tiap-tiap produk dengan merengkuh fase pengantar dari suatu produk, yaitu : pendidikan konsumen, prototipe-prototipe. Seiring kedewasaan terbentuk, biaya-biaya transformasi pada biaya pembuatan langsung. Berlawanan dengan itu, pembiayaan tradisional hanya melaporkan biaya rata-rata yang tersebar atas produk-produk dari dan lama dengan mengabaikan waktu yang dihabiskan pada aktivitas atau yang dihabiskan oleh produk-produk berbeda.

Akhirnya, karena ABC menekankan kontrol biaya pada level aktivitas sebelum biaya mendatang, dibandingkan pada level produk, keputusan-keputusan yang mempengaruhi campuran produk, produksi, dan harga bisa dibuat lebih teratur dibandingkan menggunakan metode tradisional yang menekankan kontrol setelah biaya-biaya yang telah didatangkan. Walaupun mengimplementasikan suatu sistem pembiayaan berbasis aktivitas akan tepat untuk perusahaan-perusahaan manufaktur paling modern dan kompetitif, perusahaan harus keterbatasan-keterbatasan dan pertimbangan potensial dari sistem semacam itu sebelum merekomendasikannya sebagai bentuk tindakan.

2.7 Konsep Aktivitas

Ada sedikit perbedaan pengertian aktivitas untuk industri besar dan kecil. Untuk perusahaan besar aktivitas didefinisikan sebagai proses-proses atau prosedur-prosedur yang menyebabkan kerja. Sebagai contoh pada departemen *account payable*, aktivitasnya dapat diperinci antara lain : pengisian laporan penerimaan, order pembelian lalu memasukkan ke data komputer dan seterusnya. Sedangkan pada industri kecil atau menengah kegiatan pada departemen tersebut mengalami penyempitan spesifikasi. Pada kasus tersebut departemen *account payable* adalah hutang dagang.

Beberapa kegiatan sering mendefinisikan aktivitas pada industri menengah dan kecil sebagai kelompok dari proses-proses yang saling berhubungan bersama-sama dengan suatu tindakan khusus yang ada atau yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. (Reny Hermawati, 1998)

Menurut Horngen (2000:140), pengertian dasar dari sistem ABC adalah analisa terhadap keseluruhan aktivitas-aktivitas yang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya hal-hal sebagai berikut :

- a. Aktivitas yang ada dalam tiap-tiap departemen dan sebab timbulnya aktivitas
- b. Dalam kondisi yang bagaimana setiap aktivitas tersebut dilaksanakan ?
- c. Berapa frekuensi masing-masing aktivitas dalam pelaksanaannya ?
- d. Sumber-sumber yang dikonsumsi untuk melaksanakan masing-masing aktivitas
- e. Faktor-faktor apa yang menjadi penyebab timbulnya aktivitas tersebut atau penggunaan atas sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan ?

Adanya asumsi bahwa biaya yang dikeluarkan hanya bervariasi sesuai dengan jumlah unit yang dihasilkan adalah benar-benar untuk beberapa aktivitas yang

berhubungan dengan jumlah unit produksi, seperti pembelian bahan baku dari pemasok dan sebagainya. Tetapi banyak biaya yang dikeluarkan yang justru tidak dipengaruhi dengan jumlah unit barang yang dihasilkan melainkan dipengaruhi dengan banyaknya transaksi, contohnya setiap saat perusahaan mengeluarkan bahan baku dari gudang dengan membuat dokumen penggunaan bahan baku. Transaksi tersebut mengakibatkan adanya aktivitas overhead produksi meningkat seperti inspeksi barang, set-up atau penjadwalan. Sehingga sistem informasi dari pusat biaya dipengaruhi oleh banyak sedikitnya transaksi, dengan demikian informasi pembebanan biaya yang dilakukan akan semakin lengkap untuk mendukung pengambilan keputusan.

Secara tradisional, akuntan membebankan biaya kepada produk hanya berpedoman pada banyak sedikitnya jumlah unit yang dihasilkan sebagai satu-satunya faktor yang menyebabkan biaya dan aktivitas muncul. Akuntan menggunakan *volume-related cost driver* untuk membebankan biaya. Setelah ditelusuri ternyata beberapa biaya dan aktivitas yang muncul bukan dipicu oleh jumlah unit yang diproduksi sehingga tidak semua biaya overhead yang muncul dipicu oleh jumlah unit produksi. Dalam hal ini akuntan harus mengetahui dasar apa yang bisa digunakan untuk mengalokasikan biaya atas aktivitas dan mengetahui *cost driver* yang rasional (*cost driver* merupakan faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya biaya).

Kunci dalam menentukan aktivitas-aktivitas sebuah perusahaan adalah dengan membagi operasi-operasi perusahaan menjadi kelompok-kelompok tertentu berdasarkan relevansi antar operasi. Dalam sistem ABC, setiap aktivitas perusahaan dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok aktivitas yang berfungsi untuk mengidentifikasi dasar alokasi yang dipilih oleh masing-masing *cost driver* dari biaya yang dikeluarkan

atas kelompok-kelompok biaya aktivitas. Untuk menerapkan ABC system, kegiatan identifikasi aktivitas merupakan salah satu proses penting. Sistem ABC membagi aktivitas menjadi dua kelompok :

1. *Product Driven Activity*, merupakan aktivitas yang berhubungan dengan kegiatan merancang dan memproduksi suatu produk, terdiri dari :
 - a. *Unit Level Activities* adalah aktivitas untuk membuat unit produk, dimana biaya yang terjadi dibebankan kepada produk.
 - b. *Batch Level Activities* adalah aktivitas yang berlangsung untuk mendukung proses produksi sekelompok produk.
 - c. *Product Sustaining Activities* meliputi aktivitas untuk mengembangkan produk atau mempertahankan produk agar tetap dapat dipasarkan.
 - d. *Facility Sustaining Activities* adalah aktivitas yang berlangsung untuk mempertahankan kapasitas normal perusahaan.
2. *Customer Driven Activity*, merupakan aktivitas yang berhubungan dengan kegiatan penawaran, pelayanan serta dukungan terhadap pelanggan atau pasar perusahaan. Aktivitas ini terdiri dari :
 - a. *Order Level*. Aktivitas ini berhubungan dengan pesanan pelanggan. Biaya dibebankan langsung kepada pelanggan.
 - b. *Customer Level*. Aktivitas ini tidak berhubungan dengan pesanan tetapi biaya yang terjadi dibebankan kepada pelanggan.
 - c. *Market Level*. Aktivitas ini dibutuhkan untuk memasuki atau mempertahankan pasar tertentu.

d. *Enterprise Level*. Aktivitas ini dibutuhkan agar perusahaan dapat bertahan dalam bisnisnya.

Selain itu, pada ABC system aktivitas dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Aktivitas Repetitif dan Non Repetitif

Aktivitas repetitive adalah aktivitas yang dilakukan secara berulang dan kontinyu, sedangkan aktifitas non repetitive adalah aktivitas yang dilakukan hanya sekali.

2. Aktivitas Primer dan Sekunder

Aktivitas primer (*production activity*) merupakan aktivitas yang memiliki kontribusi langsung terhadap kegiatan departemen atau unit organisasi, sedangkan aktivitas sekunder (*production support activity*) adalah bersifat mendukung aktivitas primer.

3. Aktivitas Bernilai Tambah dan Tidak Bernilai Tambah

Aktivitas bernilai tambah merupakan aktivitas yang secara langsung dapat memberikan laba kepada perusahaan, sedangkan aktivitas tak bernilai tambah merupakan aktivitas yang tidak memberikan keuntungan kepada perusahaan.

Terdapat beberapa teknik pengumpulan data aktivitas. Tiap-tiap teknik memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing. Teknik-teknik tersebut antara lain :

1. Analisa data historis. Analisa jenis ini menggunakan data-data yang sudah ada di perusahaan. Data ini merupakan data aktivitas mingguan atau bulanan dan biasanya berisi aktivitas yang dilakukan tiap departemen serta durasi waktunya.
2. Analisa unit organisasi. Analisa ini dapat dilakukan dengan mempelajari unit-unit organisasi. Pendekatan dengan teknik ini memerlukan usaha yang besar karena melibatkan banyak orang dalam organisasi. Analisa unit organisasi biasanya

digunakan dengan metode delphi. Metode ini dapat melakukan identifikasi aktivitas didalam organisasi berdasarkan informasi orang-orang yang dianggap ahli dalam organisasi tersebut. Pengumpulan data dengan tanya jawab, kuisisioner, observasi, dan panel para ahli.

3. Analisa proses bisnis. Analisa ini menelusuri aktivitas dari input sampai dengan output. Aktivitas ditentukan dengan observasi dari aliran fisik dan perubahan bentuk produk.

2.7.1 Pemicu Biaya (Cost Driver)

Cost driver didefinisikan sebagai faktor yang menentukan volume kerja dan usaha yang dituntut untuk terlaksananya suatu aktivitas (Turney, 1991, 57). Termasuk didalamnya adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kinerja aktivitas yang dilakukan pada proses produksi yang mendahului maupun faktor internal aktivitas tersebut. *Cost driver* akan menjelaskan mengapa suatu aktivitas terjadi. *Cost driver* digunakan untuk mengetahui konsumsi biaya oleh aktivitas dan konsumsi aktivitas oleh produk. Jadi *cost driver* adalah penyebab terjadinya biaya, sedangkan aktivitas adalah dampaknya.

Beberapa pemicu biaya (*cost driver*) yang sering digunakan antara lain :

1. Kelompok Tenaga Kerja, digunakan pada aktivitas yang elemen biaya utamanya adalah tenaga kerja atau pada aktivitas yang biayanya berubah secara signifikan dengan perubahan tenaga kerja. Misalnya rupiah tenaga kerja dan jam tenaga kerja langsung.

2. Kelompok Waktu Operasi, digunakan sebagai pemacu biaya pada suatu kelompok operasi pengerjaan yang merupakan operasi dari suatu atau beberapa peralatan. Misalnya line time, machine time, dan cycle time.
3. Kelompok Throughput, dipakai sebagai pemacu biaya utama dari suatu aktivitas yang ditentukan oleh jumlah throughputnya. Misalnya ukuran lot, kilogram, dan ton.
4. Kelompok Pemilikan, lebih efektif digunakan untuk mendistribusikan biaya tetap berdasarkan lokasi aktivitas atau asset. Misalnya depresiasi bangunan, pajak bangunan, pemeliharaan taman, dan keamanan.
5. Permintaan, dipakai sebagai pemacu biaya bila distribusi biaya pada aktivitas lain atau tuuan biaya didasarkan pada permintaan akan aktivitas tersebut. Yang termasuk kelompok ini adalah perawatan mesin (maintenance).
6. Surrogate cost driver, merupakan data yang sudah tersedia dilapangan dan praktis untuk dipakai mendistribusikan suatu biaya ke aktivitas lain. Misalnya adalah biaya material dan biaya konversi.

Paling tidak ada dua faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan pemacu biaya, yaitu :

1. Biaya pengukuran (*cost of measurement*). Dalam sistem ABC, banyak alternatif pemacu biaya yang dapat dipilih, tetapi lebih baik pemacu biaya yang menggunakan informasi yang telah tersedia.
2. Derajat korelasi (*degree of correlation*) antara pemacu biaya dan knsumsi overhead aktualnya. Struktur informasi yang tersedia dapat dimanfaatkan dengan cara lain untuk meminimalkan biaya pengumpulan informasi pemacu biaya.

Beberapa cost driver potensial yang dapat dipilih seperti yang disajikan tabel

Tabel Cost Driver potensial

Jumlah set-up	Jumlah jam tenaga kerja langsung
Jumlah perpindahan bahan	Jumlah pemasok
Jumlah unit yang dikerjakan kembali	Jumlah sub perakitan
Jumlah order yang ditempatkan	Jumlah transaksi tenaga kerja
Jumlah order yang diterima	Jumlah unit sisa
Jumlah inspeksi	Jumlah komponen
Jumlah perubahan jadwal	Jumlah jam mesin

(Supryono, 1997, 247)

2.7.2 Kelompok Biaya (*Cost Pools*)

Kelompok biaya didefinisikan sebagai sekelompok biaya yang mempunyai karakteristik yang sama. Karakteristik ini berkaitan dengan tolak ukur aktivitas yang sama untuk dimaksudkan pembebanan biaya kepada produk.

Adapun kelompok biaya (*cost pools*) antara lain :

1. *Facilities Sustaining Activity Costs.*

Biaya ini berhubungan dengan kegiatan untuk mempertahankan kapasitas yang dimiliki oleh perusahaan. Biaya depresiasi dan amortisasi, biaya asuransi, biaya gaji karyawan kunci perusahaan adalah contoh jenis biaya yang termasuk dalam golongan *facility sustaining activity costs*. Biaya ini dibebankan kepada produk atas dasar taksiran unit produk yang dihasilkan pada kapasitas normal pabrik.

2. *Product Sustaining Activity Costs.*

Biaya ini berhubungan dengan penelitian dan pengembangan produk tertentu dan biaya-biaya untuk mempertahankan produk untuk tetap dapat dipasarkan. Biaya ini tidak terpengaruh oleh jumlah unit produk yang diproduksi dan jumlah batch produksi yang dilaksanakan oleh divisi penjual. Contoh biaya ini adalah biaya desain produk, desain proses pengolahan produk, pengujian produk. Biaya ini dibebankan kepada produk berdasarkan taksiran jumlah unit produk tertentu yang akan dihasilkan selama umur produk tersebut (*product life cycle*).

3. *Batch Activity Costs.*

Biaya ini berhubungan dengan jumlah batch produk yang diproduksi. *Setup cost*, yang merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyiapkan mesin dan ekuipmen sebelum suatu order produksi diproses adalah contoh biaya yang termasuk dalam golongan ini. Besar kecilnya biaya ini tergantung dari frekuensi order produksi yang diolah oleh fungsi produksi. Biaya ini tidak dipengaruhi oleh jumlah unit produk yang diproduksi dalam setiap order produksi. Pembeli dibebani *batch activity costs* berdasarkan jumlah *batch activity costs* yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam setiap menerima order dari pembeli.

4. *Unit Level Activity Costs.*

Biaya ini dipengaruhi oleh besar kecilnya jumlah unit produk yang dihasilkan. Biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya energi, dan biaya angkutan adalah contoh biaya yang termasuk dalam golongan ini. Biaya ini dibebankan kepada produk berdasarkan jumlah unit produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, dalam penentuan harga pokok produk, biaya ini dibebankan kepada produk

berdasarkan biaya per unit dikalikan dengan jumlah produk yang sesungguhnya diproduksi.

2.8 Langkah-langkah Dalam Merancang *Activity Based Costing*

Dalam mengimplementasikan *Activity Based Costing*, yang perlu ditimbang adalah kesiapan manajemen dalam mengubah paradigma dari sistem biaya tradisional ke sistem biaya baru yang menghasilkan informasi biaya lebih akurat. Dalam merancang ABC terdapat dua tahap prosedur, yaitu :

2.8.1. Prosedur Tahap Pertama

Dalam prosedur tahap pertama, identifikasi aktivitas-aktivitas yang luas dikelompokkan ke dalam empat kategori aktivitas, yaitu :

- a. Aktivitas-aktivitas berlevel unit (*unit level activities*) adalah aktivitas yang dikerjakan setiap kali satu unit diproduksi, besar kecilnya aktivitas ini dipengaruhi oleh jumlah unit produk yang diproduksi.

Misalnya: jam tenaga kerja langsung, jam mesin dan jam listrik (energi) yang digunakan setiap saat satu unit produk yang dihasilkan. Yang termasuk didalam level aktivitas ini adalah pemakaian listrik, karena aktivitas ini terjadi secara berulang didalam setiap unit produksi. Penggunaan listrik ini seiring dengan jumlah unit yang diproduksi.

- b. Aktivitas-aktivitas berlevel batch (*batch level activities*) adalah aktivitas yang dikerjakan setiap kali suatu batch produk diproduksi, besar kecilnya aktivitas ini dipengaruhi oleh jumlah batch produk yang diproduksi. Misalnya aktivitas set-up,

aktivitas penjadwalan produksi, aktivitas pengelolaan bahan, dan aktivitas inspeksi. Biaya yang timbul karena aktivitas berlevel batch dinamakan biaya aktivitas berlevel batch.

- c. Aktivitas-aktivitas berlevel produk (*product level activities*) atau aktivitas penopang produk (*product sustaining activities*) adalah aktivitas yang dikerjakan untuk mendukung berbagai produk yang diproduksi oleh perusahaan. Aktivitas ini mengkonsumsi masukan untuk mengembangkan produk atau memungkinkan produk diproduksi dan dijual. Aktivitas ini dan biayanya cenderung tidak berubah dengan peningkatan jenis produk. Aktivitas penelitian dan pengembangan produk, perekayasaan proses, spesifikasi produk, perubahan perekayasaan dan peningkatan produk adalah contoh-contoh dari aktivitas tingkat produk. Aktivitas biaya perbaikan dan perawatan mesin merupakan aktivitas yang dilakukan untuk mendukung berbagai produk yang diproduksi oleh perusahaan, sehingga aktivitas tersebut dimasukkan ke dalam *product level activities*.
- d. Aktivitas-aktivitas berlevel fasilitas (*facility level activity*) adalah meliputi aktivitas untuk menopang proses pemanufakturan secara umum yang diperlukan untuk menyediakan fasilitas atau kapasitas pabrik untuk memproduksi produk namun banyak sedikitnya aktivitas ini tidak berhubungan dengan volume atau bauran produk yang diproduksi. Aktivitas ini dimanfaatkan secara bersama oleh berbagai jenis produk yang berbeda. Misalnya manajemen perusahaan, pemeliharaan bangunan, keamanan, pertamanan, penerangan pabrik, kebersihan, pajak bumi dan bangunan dan depresiasi pabrik. Biaya yang timbul akibat aktivitas berlevel fasilitas dinamakan biaya aktivitas berlevel fasilitas. Yang

termasuk aktivitas didalam level ini adalah asuransi dan penyusutan mesin, penyusutan gedung, karena aktivitas ini berkaitan dengan perusahaan secara keseluruhan

Setelah pengklasifikasian berbagai aktivitas ke dalam salah satu dari empat kategori tersebut diatas, maka selanjutnya biaya dibebankan kepada produk dengan menggunakan *cost driver* yang mencerminkan hubungan sebab akibat antara konsumsi aktivitas dengan biaya. Biaya aktivitas ketegori satu sampai empat (berlevel unit, berlevel batch, berlevel produk dan berlevel fasilitas) dibebankan pada produk dengan menggunakan *cost driver* yang mencerminkan hubungan sebab akibat aktivitas yang dikonsumsi setiap jenis produk dengan biayanya. Dalam situasi yang lebih rumit, untuk setiap kelompok aktivitas harus dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok yang lebih kecil sehingga untuk membebankan biaya perlu digunakan beberapa *cost driver*. Dengan kata lain, setiap kelompok aktivitas dapat dibentuk beberapa kelompok biaya (*cost pools*) dan setiap kelompok biaya digunakan satu *cost driver*. Kelompok keempat adalah aktivitas berlevel fasilitas. Tahap pertama perancangan ABC memberikan lima hasil, yaitu :

1. Identifikasi aktivitas.
2. Biaya-biaya dibebankan ke aktivitas.
3. Aktivitas yang berkaitan dikelompokkan dijumlah untuk membentuk kumpulan sejenis.
4. Biaya aktivitas yang dikelompokkan dijumlah untuk mendefinisikan kelompok biaya sejenis.
5. Tarif overhead kelompok dihitung.

2.8.2. Prosedur Tahap Kedua

Pada tahap kedua, biaya dari setiap kelompok overhead ditelusuri ke produk. Hal ini dilakukan dengan menggunakan tarif kelompok yang dihitung pada tahap pertama dan ukuran jumlah sumber daya yang dikonsumsi produk. Ukuran ini adalah kuantitas penggerak aktivitas yang digunakan oleh setiap produk. Jadi, pembebanan overhead dari setiap kelompok biaya kepada setiap produk dihitung sebagai berikut :

Overhead yang dibebankan = tarif kelompok x unit penggerak yang dikonsumsi oleh produk

2.9 Perbandingan Metode Tradisional dengan Metode ABC

Dalam membebankan biaya-biaya yang sifatnya tidak langsung, baik metode tradisional maupun metode ABC sama-sama melalui dua tahapan. Pada tahapan pertama, biaya-biaya dibebankan ke pusat biaya melalui pembebanan langsung atau melalui dasar korelasi tertentu seperti luas lantai untuk biaya sewa pabrik. Pada tahapan yang kedua terdapat perbedaan, bila digunakan metode pembebanan secara tradisional, berarti biaya dibebankan atas dasar jumlah unit yang diproduksi dan biaya tersebut dialokasikan kepada produk berdasarkan jumlah jam mesin atau dasar pembebanan lain yang dipengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah unit yang diproduksi. Bila digunakan metode ABC, pada tahapan kedua biaya dibebankan kepada produk dengan melihat aktivitas yang membentuk produk.

2.9.1 Manfaat ABC System

ABC System mampu menghasilkan informasi biaya produk dan jasa yang diteliti jika perusahaan mengkonsumsi sumber daya tidak langsung dalam jumlah besar dalam proses produksinya, perusahaan memiliki banyak macam produk dan jasa, proses produksi dan konsumen. Manfaat yang dihasilkan oleh sistem ABC adalah :

1. Memperbaiki mutu pengambilan keputusan.
2. Memungkinkan manajemen melakukan perbaikan terus menerus terhadap kegiatan untuk mengurangi biaya overhead.
3. Memberikan kemudahan dalam penentuan biaya relevan.

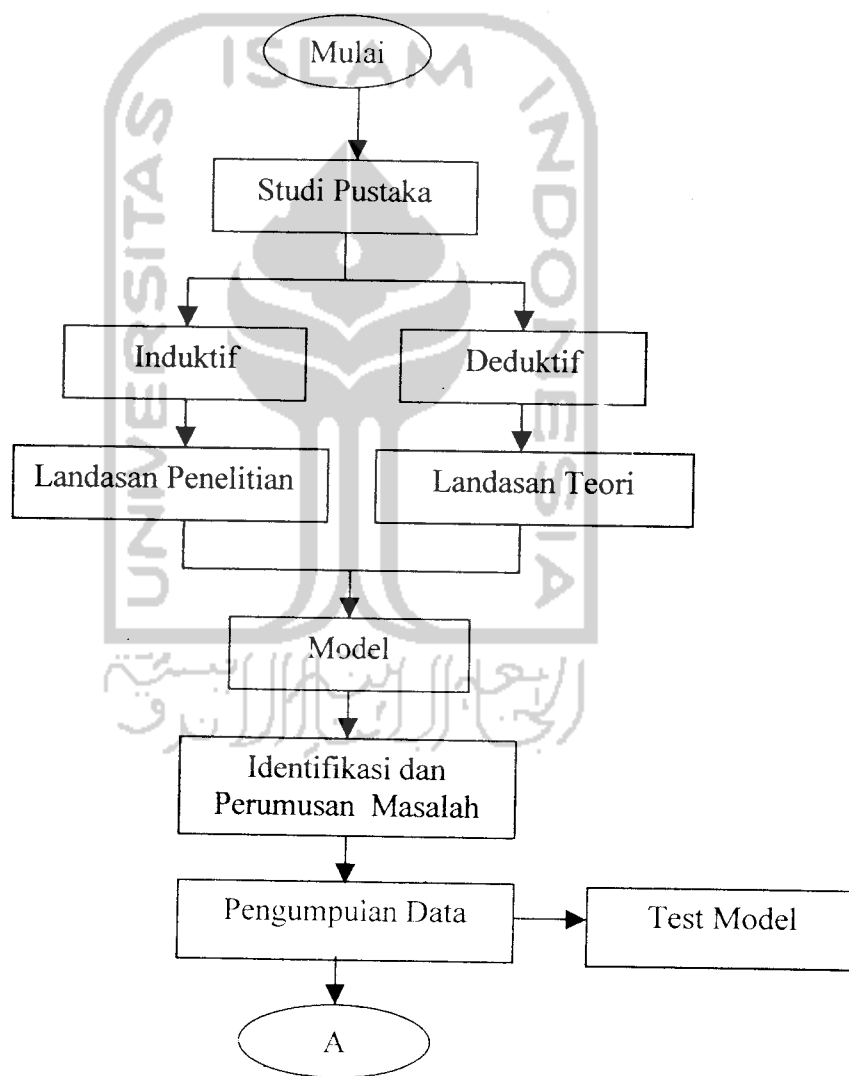


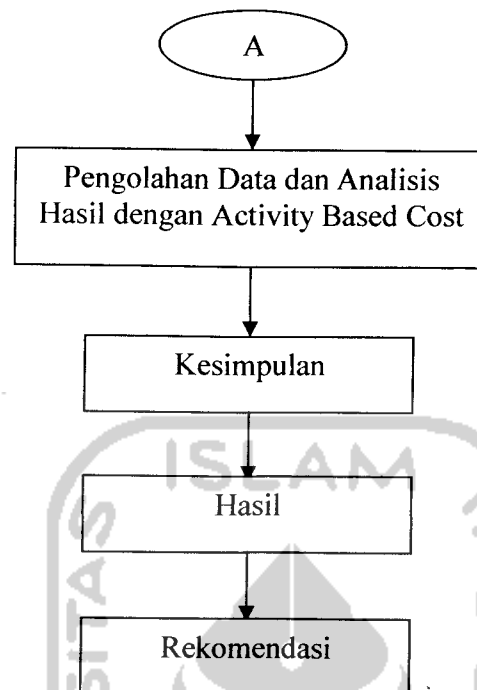
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Langkah- langkah penelitian perlu disusun secara baik untuk mempermudah penyusunan laporan penelitian. Adapun langkah – langkah penelitian dapat dipresentasikan seperti gambar 3.1

Adapun langkah- langkah penelitian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:





Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian

3.1 Studi Pustaka

Ada dua macam studi pustaka yang dilakukan yaitu studi pustaka induktif dan deduktif. Kajian induktif adalah kajian pustaka yang bermakna untuk menjaga keaslian penelitian, dan bermanfaat bagi peneliti untuk menjadi kekinian topik penelitian. Kajian ini diperoleh dari jurnal, proseding, seminar, majalah dan lain sebagainya. Pada kajian induktif, dapat diketahui perkembangan penelitian, batas- batas dan kekurangan penelitian terdahulu. Disamping itu dapat diketahui perkembangan metode – metode mutakhir yang pernah dilakukan peneliti lain. Kajian deduktif membangun konseptual yang mana fenomena – fenomena atau parameter – parameter yang relevan disistematika, diklasifikasikan dan dihubung – hubungkan sehingga bersifat umum. Kajian deduktif

merupakan landasan teori yang dipakai sebagai acuan untuk memecahkan masalah penelitian.

3.2 Penentuan Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan di perusahaan manufaktur pembuatan mebel CV Pakis Furniture Furniture yang berlokasi di Delanggu, Klaten, Jawa Tengah,

3.3 Analisis Model

Model yang akan dianalisa adalah model yang diperoleh berdasarkan kajian literatur induktif. Yaitu model Activity based costing(ABC) diperkenalkan oleh Kaplan dan Cooper sebagai alternative untuk teknik perhitungan tradisional(cooper dan Kaplan, 1988 a,b) Sejak saat itu cara ini sering dipakai di multi level maupun kompleks organisasi manufaktur. ABC memberikan model hubungan antara produk dan sumber daya yang digunakan dalam tiap tingkatan produksi. ABC lebih diutamakan untuk kalkulasi biaya tradisional (*classical cost calculation*) karena lebih akurat dan konsisten dalam perhitungan biaya manufaktur (Andrea et, al.,1999). Hal ini memberikan perhitungan biaya yang akurat (Kee dan Schmidt, 2000). Model matematis yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Biaya-biaya Sumberdaya

Adapun biaya-biaya sumberdaya yang dicari :

1. Biaya bahan baku : per unit produk

Umur ekonomis : per tahun

2. Biaya Kanban : per unit kanban

Umur ekonomis : per tahun

3. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya Operator : per orang

Jumlah operator : jumlah orang

Biaya operator/hari : $\frac{\text{Upah Tenaga Kerja} \times \text{Jumlah Operator}}{\text{Jumlah Hari Kerja}}$

4. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Biaya Operator : per orang dan per bulan

Jumlah supervisor : per orang

Biaya Operator per hari : $\frac{\text{Upah Tenaga Kerja Supervisor}}{\text{Jumlah Hari Kerja per Bulan}}$

b. Permintaan Produk

Takt Time : $\frac{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}{\text{Maksimal Order per hari}}$

Jumlah Order per menit : $\frac{\text{Jumlah Order per hari (unit)}}{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}$

c. Estimasi Biaya Aktivitas

Time Estimation : $\text{Takt Time} \times \text{Jumlah Produksi}$

Biaya Aktivitas : $\text{Estimasi Waktu} \times \text{Biaya unit per menit}$

Biaya Proses per unit : $\frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Jumlah produk}}$

Harga Pokok Penjualan : $\text{Biaya Bahan Baku} + \text{Biaya Proses}$

Biaya Kanban : $\frac{\text{kapasitas produksi}}{\text{Umur Ekonomis}}$

$$\text{Biaya Unit} : \frac{\text{Biaya Pemenuhan kapasitas}}{\text{Kapasitas praktis}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^N \text{Pengeluaran}_n}{\text{Asumsi Penggunaan Kapasitas (\%)} \times \text{Jam Kerja Harian (menit)}}$$

3.4 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Proses ini dilakukan untuk merumuskan masalah yang maknanya merumuskan butir – butir yang lebih atau sudah jelas dan sistematis atas permasalahan yang diungkapkan dilatar belakang masalah. Identifikasi ini diperlukan supaya rumusan masalah , latar belakang masalah dan judul penelitian saling berkaitan.

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam dua cara :

1. Wawancara bebas tidak didokumentasikan secara terstruktur
2. Studi lapangan, yang dilakukan pengamatan secara langsung dan pencatatan data produksi seperti data mesin, data waktu , pekerja, data biaya – biaya yang diperlukan.

Kedua pengambilan data tersebut diatas termasuk dalam kriteria pengambilan data primer dan sekunder.

3.6 Pengolahan Data dan Analisis

Data-data yang sudah terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan perhitungan secara matematis sesuai dengan model yang akan digunakan kemudian dianalisa perilaku sistem dengan metode ABC.



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Perusahaan

Perusahaan mebel Pakis Furniture merupakan perusahaan perorangan yang bergerak dalam bidang pembuatan mebel. Perusahaan ini berlokasi di Delanggu, Klaten, Jawa Tengah. Pertama-tama berdiri diprakarsai oleh ide dari Bapak Taufik Imawan, ST, MM.

Latar belakang pendirian perusahaan ini adalah untuk mengembangkan jiwa kewiraan yang dimiliki oleh beliau pemilik perusahaan untuk menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat secara mandiri dan untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Usaha ini dari tahun ketahun semakin berkembang, hal ini terbukti dengan adanya permintaan dari masyarakat terhadap produk yang dihasilkan. Peningkatan penjualan ini tidak terlepas dari usaha terus menerus yang dilakukan dengan membuat variasi produk agar mempunyai ciri khas tersendiri.

Adapun tujuan dari pendirian perusahaan ini adalah :

1. Membantu menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat
2. Memenuhi keinginan konsumen untuk produk yang mempunyai ciri khas tersendiri.
3. Membantu program pemerintah dalam menggalakkan jiwa kemandirian usaha.

Tujuan-tujuan tersebut yang memacu perusahaan untuk dapat lebih meningkatkan usahanya, sehingga apa yang menjadi target dapat terpenuhi.

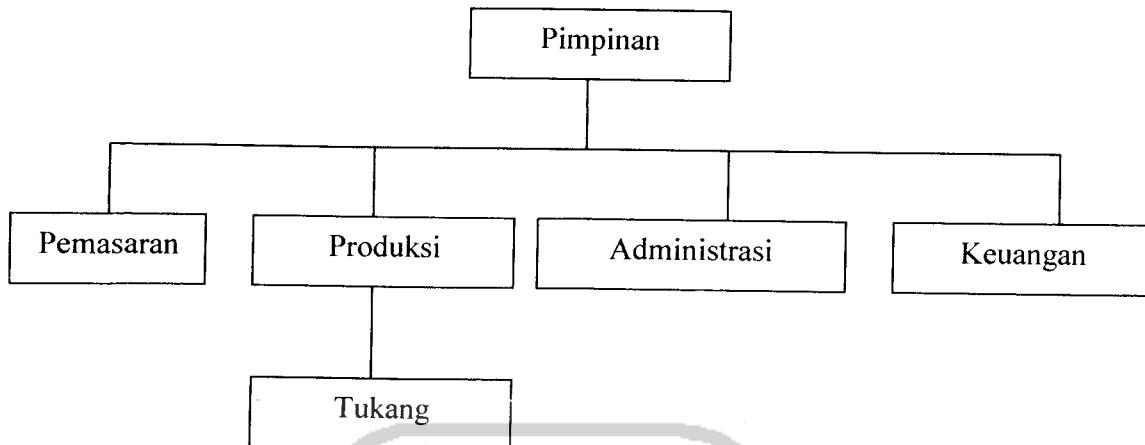
4.1.2 Letak Geografis Perusahaan

Pemilihan lokasi perusahaan ini sangat penting bagi perusahaan karena dengan pabrik pada lokasi yang tepat akan menunjang perusahaan dalam perkembangannya, sehingga dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan tersebut, antara lain dalam hal persaingan dan pengadaan bahan, sebaliknya jika lokasi perusahaan tidak tepat akan mengakibatkan berbagai macam kerugian, seperti posisi persaingan yang lemah dan kesulitan dalam memperoleh bahan baku. Dalam masalah pemilihan lokasi, Pakis Furniture memilih lokasi di Delanggu, Klaten, Jawa Tengah.

4.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan hal yang penting bagi sebuah perusahaan, karena struktur organisasi dapat memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam perusahaan ke bagian-bagian yang lebih sederhana. Perusahaan harus benar-benar memperhatikan bentuk struktur organisasi yang sesuai dengan keadaan perusahaan sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai.

Struktur organisasi pada perusahaan Pakis Furniture cukup sederhana, karena terdiri dari seorang pemimpin dan beberapa staf serta beberapa karyawan, Adapun gambar struktur organisasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan Pakis Furniture

Gambar struktur organisasi tersebut diatas dapat dijelaskan tugas dan wewenang dari masing-masing bagian dalam perusahaan adalah sebagai berikut :

1) Pimpinan perusahaan

Pimpinan perusahaan merupakan penguasa tertinggi atas semua kebijakan untuk mengkoordinir semua bagian-bagian dalam perusahaan, serta mengawasi jalannya perusahaan.

Tugas-tugasnya adalah :

- a. Merumuskan kebijakan perusahaan
- b. Bertanggung jawab atas kelancaran dan kenajuan perusahaan
- c. Mengadakan koordinasi dari macam aktivitas masing-masing bagian
- d. Menetapkan dan memecahkan masalah-masalah khusus yang dihadapi perusahaan

2) Bagian Produksi

Tugas-tugasnya adalah :

- a. Menentukan jumlah pembelian bahan baku
- b. Melakukan pembelian bahan baku
- c. Mengatur dan mengawasi cara kerja pegawai dan kelancaran proses produksi dari bahan baku sampai menjadi barang jadi dan siap untuk dipasarkan
- d. Memberi instruksi tentang apa saja yang harus dikerjakan atau diproduksi, berapa jumlah dan kapan harus diselesaikan

3) Bagian Pemasaran

Tugasnya adalah :

- a. Menerima pesanan dan menjual hasil produksi perusahaan
- b. Melakukan negosiasi harga jual dengan pembeli
- c. Merintis usaha peningkatan penjualan dengan merencanakan perluasan pemasaran.

4) Bagian Administrasi dan Umum

Tugasnya adalah :

- a. Mengurus dan mencatat administrasi perusahaan dan melakukan pencatatan setiap transaksi yang terjadi baik itu pembelian bahan baku maupun penjualan produk
- b. Menyimpan serta membukukan surat-surat bukti transaksi kedalam buku catatan perusahaan
- c. Mengurus masalah kepegawaian serta mengadakan pencatatan absensi tenaga kerja harian termasuk upah dan gaji

- d. Menyelenggarakan administrasi keuangan dengan pihak luar perusahaan
 - e. Mengeluarkan dan menerima uang atas persetujuan dari pimpinan perusahaan
 - f. Membayar upah dan gaji karyawan
- 5) Karyawan / tukang

Tukang melaksanakan tugas yang diberikan oleh bagian produksi untuk menyelesaikan pekerjaan yang sedang dihadapi. Masing-masing tukang sudah mempunyai tugas sendiri untuk melakukan kegiatan, termasuk tukang yang mengatur produk yang sudah terjual kepada pembeli.

4.1.4 Sistem Personalia

4.1.4.1 Tenaga Kerja

Masalah tenaga kerja merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang kelancaran proses produksi suatu perusahaan. Tenaga kerja yang digunakan dalam memproduksi mebel dan jenis lainnya memerlukan keahlian khusus. Untuk mendapatkan tenaga kerja yang berkualitas, melakukan perekrutan tenaga kerja dengan cara penyeleksian tenaga kerja dengan lebih menekankan pada keterampilan dan pengalaman kerja yang dimiliki oleh calon karyawan.

Jumlah tenaga kerja dibagian non produksi sebanyak 3 orang dan dibagian produksi sebanyak 22 orang, dengan perincian sebagai berikut :

a. Bagian Produksi

1. Tenaga kerja langsung : Pengrajin (30 orang)

Tabel 4.1 Data Tenaga Kerja

Departemen	Alokasi Jumlah Tenaga Kerja
Pembahanan	7
Perakitan	15
Finishing	8

Sumber : CV. Pakis Furniture

- b. Tenaga kerja Tidak Langsung : - Pemasaran (2 orang)
 - Administrasi umum (1 orang)

4.1.4.2 Hari Kerja dan Jam Kerja

Jumlah hari kerja yang diberlakukan dalam satu minggu adalah 6 hari, yaitu dari hari senin sampai dengan hari sabtu. Sedangkan jam kerja yang ditetapkan oleh perusahaan dalam satu hari adalah 8 jam kerja dengan perincian sebagai berikut :

- a. Senin - Sabtu : pukul 07.00 – 16.00 dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 – 13.00
- b. Minggu : Libur

4.2 Pengumpulan Data (Sebelum JIT)

4.2.1 Jenis Produksi

Produk yang dihasilkan, terdapat berbagai jenis, akan tetapi penulis hanya mengambil beberapa jenis produk sesuai dengan catatan perusahaan, yaitu:

- a. Coffee Table 1 Level 100x100xH45
- b. Coffee Table 2 Level 60x60xH45

Pada penelitian ini, peneliti hanya akan meneliti Coffe Table tipe A yakni *Coffe Table* berukuran 100 x 100 x H 45. Adapun Bill Of Material dari produk *Coffe Table* ditunjukkan oleh Tabel 4.4.

Tabel 4.2 Bill Of Material Produk Coffe Table

No	Nama Part	Kode Part	Work Center	Per Parent (unit)
1	Top (3 x 100x 100)	T-A	1	1
3	Kaki (8 x 8 x 42)	K-AB	2	4
4	Sdk dp & blk atas (2.5 x 5 x 92)	SDBA-A	1	2
6	sdk spg atas(2.5 x 5 x 92)	SSA-A	2	2
8	sdk tgh bwh top (2.5 x 4 x 100)	STBT-A	2	1
10	sdk dp & blk bwh (2.5 x 4 x 98)	SDBB-A	3	2
12	sdk spg bwh (2.5 x 4 x 92)	SSB-A	3	2
14	sdk tgh bwh pp bwh (2.5 x 4 x 84)	STBPB-A	3	2
16	pp bwh (pas) (1.5 x 84 x 100)	PB-A	3	1

Kedua produk diatas merupakan jenis produk yang paling banyak terjual dibandingkan dengan produk yang lain yang tersedia di perusahaan dan memberikan keuntungan yang paling besar bagi perusahaan

4.2.2 Proses Produksi

CV Pakis Furniture merupakan perusahaan yang merespons permintaan konsumennya yang termasuk dalam kategori *Make to Order*, dimana jenis produk yang dibuat adalah berdasarkan pesanan. Jenis produk yang dipesan begitu bervariasi dan memiliki nilai jual yang tinggi. Beberapa produk yang ditawarkan antara lain : *Coffe Table* (meja), *Wine Rack* (rak), *Cabinet Store 8 Sl Doors* (almari), dan lain sebagainya. Salah satu produk utama yang diamati dalam penelitian ini adalah *Coffe Table* dengan orientasi ekspor. Produk *Coffe Table* memiliki dua tipe yang berbeda, dimana yang membedakan adalah

dimensi masing-masing produk tersebut. Walaupun memiliki dimensi yang berbeda-beda, namun proses produksinya relatif sama. Dalam berproduksi, CV Pakis Furniture juga melakukan sub kontrak ke CV Amalia Surya Cemerlang

Dalam proses produksinya CV. Pakis Furniture memiliki beberapa departemen, yang terdiri atas :

1. Departemen Pengovenan
2. Departemen Pembahanan
3. Departemen *Assembly*
4. Departemen *Finishing*.

Adapun jenis operasi yang dilakukan pada tiap departemen :

1. Departemen Pengovenan

Pada Departemen Pengovenan dilakukan proses pengovenan terhadap kayu-kayu yang akan diproses menjadi suatu produk jadi.

2. Departemen Pembahanan

Pada Departemen Pembahanan dilakukan pemeriksaan ukuran raw material komponen yang akan diproses. Peralatan yang digunakan yaitu mistar dan pensil kayu. Kayu-kayu yang akan diproses di departemen ini sebelumnya telah mengalami proses pengovenan. Pada Departemen Pembahanan terdapat 10 stasiun kerja, dimana masing-masing stasiun mempunyai spesifikasi kerja dan mesin yang berbeda-beda.

Tabel 4.3 Mesin di Departemen Pembahanan

no.	jenis mesin	Fungsi
1	Mesin Rip saw	Membelah kayu dengan lebar tertentu
2	Mesin Planner/Thickneser	Perataan dan penyeragaman ukuran
3	Mesin Jointer	Menyerut permukaan komponen menjadi siku/tegak lurus
4	Mesin Crosscut	Untuk memotong ukuran panjang
5	Mesin Bor/chisel	Pembuatan lubang baik vertikal maupun horisontal
6	Mesin Radial arm saw	Pemotongan pada panjang kayu sekaligus membuat sudut pada ujung kayu
7	Mesin Bandsaw	Untuk membuat bentuk yang tidak siku dan memotong log
8	Mesin Finger Joint	Untuk membuat sambungan arah panjang kayu
9	Mesin Spindel	Pembuatan lengkung, Grooving, dan bentuk arah memanjang
10	Mesin Circle	Membelah kayu yang telah dipotong menjadi kayu batangan dengan ukuran tertentu

Pada pembuatan produk *Coffe Table*, mesin-mesin yang digunakan adalah :

1. Mesin Rip Saw
2. Mesin Planner
3. Mesin Jointer
4. Mesin Cross Cut
5. Mesin Bor

Urutan mesin-mesin yang memproses setiap part adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Urutan Mesin-Mesin Produksi

No	Nama Part	Urutan Mesin
1	top (pas)	1-2-3-4
2	kaki (pas)	1-2-3-4-5
3	sdk dp & blk atas	1-2-3-4-5
4	sdk spg atas	1-2-3-4-5
5	sdk tgh bwh top	1-2-3-4-5
6	sdk dp & blk bwh	1-2-3-4-5
7	sdk spg bwh	1-2-3-4-5
8	sdk tgh bwh pp bwh	1-2-3-4-5
9	pp bwh (pas)	1-2-3-4

3. Departemen *Assembly* (Perakitan)

Departemen ini melakukan operasi perakitan komponen yang ada di buffer perakitan. Saat ini, di departemen *assembly* terdapat 3 lini perakitan. Jumlah tenaga kerja di lini perakitan adalah sebanyak 15 orang. Beberapa pekerja melakukan pengeleman dan yang lainnya melakukan perakitan. Sehingga sering dijumpai adanya tenaga kerja yang menganggur. Tiap lini perakitan melakukan operasi dari mulai perakitan awal sampai perakitan akhir menjadi produk jadi. Terlihat bahwa beban kerja tiap tenaga kerja pada masing-masing lini perakitan sangat besar.

4. Departemen *finishing*

Produk hasil rakitan kemudian dikirim ke departemen *Finishing*. Di departemen ini produk mengalami proses *Sading* dan *Spraying*.

4.2.3 Jumlah Unit Produksi

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data produksi pada periode Juni sampai Agustus 2005

- Bulan Juni (1 juni – 30 Juni 2005 / 20 hari)
- Bulan Juli (1 juli – 31 Juli 2005 / 20 hari)
- Bulan Agustus (1 Agustus – 31 Agustus 2005 / 20 hari)

Selama periode Juni 2005, CV. Pakis Furniture memproduksi masing-masing jenis produk sebanyak :

Tabel 4.5 Data unit produksi

Produk	Total Produksi (unit)		
	Juni	Juli	Agustus
Coffee Table 1	100	100	100
Coffee Table 2	100	100	100
Total	200	200	200

Sumber : CV. Pakis Furniture

4.2.4 Bahan Baku Dasar

Untuk melakukan proses produksi pada periode Juni – Agustus 2005, perusahaan memerlukan bahan baku berupa kayu jati yang perincian tiap bulannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Data Jumlah Bahan Baku (m3)

ALT 600 (MJ 519) COFFEE TABLE 2 LEVELS 100 X 100 X H 45						
NO	keterangan	tb	tg	pj	jml	total
1	top (pas)	3	100	100	1	30000
2	kaki (pas)	8	8	42	4	10752
3	sdk dp & blk atas	2.5	5	92	2	2300
4	sdk spg atas	2.5	5	92	2	2300
5	sdk tgh bwh top	2.5	4	100	1	1000
6	sdk dp & blk bwh	2.5	4	98	2	1960
7	sdk spg bwh	2.5	4	92	2	1840
8	sdk tgh bwh pp bwh	2.5	4	84	2	1680
9	pp bwh (pas)	1.5	84	100	1	12600
JUMLAH						64432
TOTAL KAYU			64432	1000000	0.064432	

ALT 601 (MJ 519J) COFFEE TABLE 2 LEVELS 60 X 60 X H 45						
NO	keterangan	tb	tg	pj	jml	total
1	top (pas)	3	60	60	1	10800
2	kaki (pas)	8	8	42	4	10752
3	sdk dp & blk atas	2.5	5	52	2	1300
4	sdk spg atas	2.5	5	52	2	1300
5	sdk tgh bwh top	2.5	4	60	1	600
6	sdk dp & blk bwh	2.5	4	58	2	1160
7	sdk spg bwh	2.5	4	52	2	1040
8	sdk tgh bwh pp bwh	2.5	4	44	2	880
9	pp bwh (pas)	1.5	44	60	1	3960
JUMLAH						31792
TOTAL KAYU			31792	1000000	0.031792	

Tabel 4.7 Biaya kebutuhan bahan baku utama untuk 1 produk

Produk	Bahan baku	Jumlah unit m ³	Biaya per unit (Rp)	Total Biaya (Rp)
Coffee Table1	Kayu jati	0,064432	7.000.000	457.024
Coffee Table2	Kayu jati	0.031792	7.000.000	222.544
		0.096224	14.000.000	679.568

Sumber : CV. Pakis Furniture

4.2.5 Biaya Bahan Pembantu

Disamping membutuhkan bahan baku utama, untuk melakukan produksi perusahaan juga membutuhkan beberapa bahan pembantu. Bahan pembantu yang digunakan diantaranya adalah plitur, spon, kain, lem, paku, skrup $7\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$, skrup $5\frac{3}{8} \times 1$, paku biasa. Berikut ini pada tabel 4.5 adalah biaya bahan pembantu :

Tabel 4.8 Biaya bahan pembantu periode Juni – Agustus 2005

Elemen biaya	Produk	Bulan (Rp)		
		Juni	Juli	Agustus
Bahan pembantu	Coffee Table1	270.000	270.000	270.000
	Coffee Table2	280.000	280.000	280.000
	Total	550.000	550.000	550.000

Sumber : CV. Pakis Furniture

4.2.6 Biaya Tenaga Kerja

4.2.6.1 Biaya Tenaga Kerja Langsung

Pada perusahaan Pakis Furniture, jumlah tenaga kerja langsung dibagi kedalam empat bagian produksi, yaitu :

1. Bagian pembahanan
2. Bagian perakitan
3. Bagian finishing

Berikut ini pada tabel 4.6 adalah biaya tenaga kerja langsung periode produksi Juni – Agustus 2005.

Tabel 4.9 Biaya tenaga kerja langsung periode Juni – Agustus 2005

Elemen biaya	Bulan Juni – Agustus 2005		
	Kebutuhan TKL (orang)	Gaji per Orang (Rp)	Total biaya TKL (Rp)
Bag. Pembahanan	7	500.000	3.500.000
Bag. Perakitan	15	500.000	7.500.000
Bag. Finishing	8	500.000	4.000.000

Sumber : CV. Pakis Furniture

Adapun biaya-biaya sumberdaya yang dikeluarkan antara lain :

1. Biaya bahan baku (seperti yang tertera dalam tabel 4.6)
2. Biaya Kanban (Belum ada)
3. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya operator : @ Rp 500.000,00 / orang / bulan

Jumlah operator : 30 orang

Biaya Operator / hari : $\frac{Rp. 500.000,00 \times 30}{20} = Rp 750.000,00 / \text{hari}$

4. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Biaya Operator : @ Rp 2.000.000,00 dan @ Rp 600.000,00 / orang / bulan

Jumlah Supervisor : 3

Biaya Supervisor : $\frac{(Rp. 2.000.000,00 \times 2) + Rp. 600.000,00}{20}$

= Rp 230.000,00 / hari

4.2.6.2 Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Untuk biaya tenaga kerja tidak langsung selama periode produksi Juni – Agustus 2005, CV. Pakis Furniture mengeluarkan biaya yang ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.10 Biaya tenaga kerja tidak langsung periode Juni – Agustus 2005

Elemen biaya	Bulan Juni – Agustus 2005		
	Kebutuhan TKTL (orang)	Gaji per Orang per Bulan (Rp)	Total biaya TKTL (Rp)
Pemasaran	2	2.000.000	4.000.000
Administrasi Umum	1	600.000	600.000
Total biaya TKTL			4.600.000

Sumber : CV. Pakis Furniture

4.2.7 Waktu Proses

Selama periode produksi bulan Juni – Agustus 2005, untuk waktu proses adalah sebagai berikut :

Tabel 4.11 Waktu Proses

Number	Waktu Proses (detik)					
	Coffee Table1			Coffee Table2		
	SK 1	SK 2	SK 3	SK 1	SK 2	SK 3
	29	39	40	29	37	41
Rata-rata	29.00	39.00	40.00	29.00	37.00	41.00
Dalam Menit	0.48	0.65	0.67	0.48	0.62	0.68

Tabel 4.12 Waktu Transfer Antar Departemen

Nama Stasiun Kerja	Waktu (detik)	menit
Dept. Pembahanan - Dept. Perakitan (Buffer)	60	1
Buffer - Perakitan 1	30	0.5
Buffer - Perakitan 2	30	0.5
Perakitan 1 - Finishing	120	2
Perakitan 2 - Finishing	120	2

4.2.8 Permintaan Produk

Jumlah order per hari pada penelitian ini diperoleh dari hasil simulasi yaitu:

$$\text{Siklus Waktu} = \frac{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}{\text{Maksimal Order per hari}}$$

$$\text{Maksimal Order per hari} = \frac{100 \text{ produk}}{20 \text{ hari}} = 5$$

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}{\text{Maksimal Order per hari}}$$

$$= \frac{480 \text{ menit}}{5 \text{ unit}} = 96 \text{ menit / unit}$$

$$\text{Jumlah order per menit} = \frac{\text{Jumlah Order per hari (unit)}}{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}$$

$$= \frac{5 \text{ unit}}{480 \text{ menit}} = 0,0104 \text{ unit / menit}$$

4.3 Pengolahan Data (Sebelum JIT)

Dari data-data yang ada maka proses selanjutnya adalah melakukan pengolahan data dengan menggunakan pendekatan *Time – Driven ABC*. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan model matematis yang umum digunakan dalam pendekatan *Time – Driven ABC* yang menggunakan durasi waktu sebagai penyebab timbulnya biaya proses.

4.3.1 Mendefinisikan Kebutuhan Aktifitas

Sesuai dengan metode yang digunakan yaitu ABC system, maka proses pengolahan data yang dilakukan pertama kali adalah mendefinisikan aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan dalam proses produksi. Dasar yang digunakan dalam mendefinisikan aktivitas dalam system ini adalah dengan menggunakan analisis terhadap proses bisnis, dimana aktifitas ditelusuri dari input hingga output dengan melakukan observasi terhadap aliran fisik dan perubahan bentuk yang terjadi pada produk.

4.3.2 Estimasi Biaya Aktivitas dengan Conventional ABC

Setelah setiap aktifitas pada rantai produksi diidentifikasi, maka dapat dilakukan kalkulasi biaya sebagai berikut dengan menggunakan model dasar *Activity Based Costing* (ABC) :

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Unit} &= \text{Biaya Penuhan Kapasitas} \\
 &= \text{Biaya Operator} + \text{Biaya Supervisor} \\
 &= \text{Rp } 750.000,00 + \text{Rp } 230.000,00 \\
 &= \text{Rp } 980.000,00 \\
 \\
 \text{Time Eetimation} &= \text{Takt Time} \times \text{Jumlah Produksi} \\
 &= 96 \text{ menit / unit} \times 100 \text{ produk} \\
 &= 9.600 \text{ menit / produk} \\
 \\
 \text{Biaya Aktivitas} &= \text{Estimasi Waktu} \times \text{Biaya unit per menit} \\
 &= 9.600 \text{ menit / produk} \times \frac{\text{Rp } 980.000,00}{60 \text{ menit}} \\
 &= \text{Rp } 156.799,99 = \text{Rp } 156.800,00
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan biaya aktivitas maka kemudian dapat dihitung besarnya biaya yang akan dibebankan pada masing-masing unit produk, yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Biaya proses per unit produk} &= \frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Jumlah produk yang diproduksi}} \\ &= \frac{\text{Rp } 980.000,00}{100 \text{ unit}} \\ &= \text{Rp } 9.800,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Pokok Pejualan} &= \text{Biaya Bahan Baku} + \text{Biaya Proses} \\ &= \text{Rp } 457.024,00 + \text{Rp } 9.800,00 \\ &= \text{Rp } 466.824,00 \end{aligned}$$

4.3.3 Estimasi Biaya Aktivitas dengan Time – Driven ABC

Mengestimasi *Unit Cost* dan *Unit Time*

Estimasi biaya unit dihitung berdasarkan estimasi biaya pemenuhan kapasitas dibagi dengan kapasitas praktis. Kapasitas sumberdaya dalam hal ini adalah ketersediaan waktu dalam menjalankan proses produksi. Sementara itu dalam menentukan besarnya kapasitas praktis, ada dua pendekatan yang dapat dilakukan, yaitu pendekatan asumsi dimana kapasitas praktis diasumsikan sebesar 80-85% dari kapasitas dan pendekatan sistematis adalah dengan melihat data-data aktivitas pada periode sebelumnya..

Elemen biaya yang diperlukan dalam memenuhi kebutuhan kapasitas produksi :

- Biaya operator yang merupakan tenaga kerja langsung
- Biaya supervisor yang merupakan biaya tenaga kerja tidak langsung
- Biaya Kanban (belum tersedia)

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya per Unit Waktu} &= \frac{\text{Biaya Pemenuhan Kapasitas}}{\text{Kapasitas praktis}} \\
 &= \frac{\text{Biaya Operator} + \text{Biaya Supervisor}}{85\% \times \text{Jumlah Kerja Harian}(\text{dalam menit})} \\
 &= \frac{\text{Rp } 750.000,00 + \text{Rp } 230.000,00}{85\% \times 480 \text{ menit}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 980.000,00}{408 \text{ menit}} \\
 &= \text{Rp } 2.401,19 / \text{menit} \\
 &= \text{Rp } 2.401,00 / \text{menit} \\
 \text{Biaya Aktivitas} &= \text{Estimasi Waktu} \times \text{Biaya unit per menit} \\
 &= 9.600 \text{ menit} / \text{produk} \times \text{Rp } 2.401,00 / \text{menit} \\
 &= \text{Rp } 23.049.600,00 \text{ menit} / \text{produk} \\
 &= \text{Rp } 348.160,00 \text{ jam} / \text{produk}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.13 Tingkat Konsumsi Waktu Tiap Aktivitas

PERAKITAN

No	Stasiun Kerja	Waktu Siklus (Menit) W_s	Performance Rating p	Waktu Normal (Menit) W_n	% Allowance $\% \text{ All}$	Waktu Baku (Menit) W_b
1	Perakitan I	9.929	1.11	11.02	16	13.12
2	Perakitan II	18.994	1.06	20.13	15	23.69
3	Perakitan III	15.947	1.11	17.70	16	21.07
Total Waktu Baku Komponen PERAKITAN						57.88

FINISHING

No	Stasiun Kerja	Waktu Siklus (Menit) Ws	Performance Rating p	Waktu Normal (Menit) W _n	% Allowance % All	Waktu Baku (Menit) W _b
1	Finishing	10.000	1.07	10.70	14.5	12.51
Total Waktu Baku Komponen PERAKITAN						12.51

Total Waktu Baku5171.25 detik
86.18748 menit

Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit produk adalah :

$$\begin{aligned} \text{Unit Time Estimate} &= \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Jumlah produk akhir}} \\ &= \frac{86.18748}{100} = 0.861 \text{ menit / unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya proses per unit produk} &= \frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Jumlah produk yang diproduksi}} \\ &= \frac{\text{Rp } 980.000,00}{100 \text{ unit}} \times 0.861 \text{ menit / unit} \\ &= \text{Rp } 8.437,8 \\ &= \text{Rp } 8.438,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Pokok Pejualan} &= \text{Biaya Bahan Baku} + \text{Biaya Proses per unit produk} \\ &= \text{Rp } 457.024,00 + \text{Rp } 8.437,00 \\ &= \text{Rp } 456.462,00 \end{aligned}$$

4.4 Pengumpulan Data (Setelah JIT)

Penambahan yang dilakukan guna memaksimalkan jumlah produksi dan mengurangi waktu proses adalah :

- Pengadaan Kanban

Data yang telah didapatkan dari penelitian adalah :

Tabel 4.14 Tingkat Konsumsi Waktu Tiap Stasiun Kerja

Data ke-	Waktu Proses (detik)		
	Coffe Table a		
	SK 1	SK 2	SK 3
1	9.50	19.18	15.70
2	9.49	18.97	15.44
3	10.19	19.2	16.01
4	9.92	19.03	16.20
5	9.12	19.6	15.71
6	10.14	18.55	15.73
7	10.79	19.2	15.79
8	9.57	18.94	16.07
9	10.42	19.2	15.33
10	9.37	19.38	15.95
11	10.37	18.88	15.97
12	10.29	18.81	15.78
13	10.15	18.68	16.00
14	9.79	18.99	15.85
15	10.42	19.49	15.97
16	9.84	19.4	16.02
17	9.90	19.15	16.11
18	10.79	18.45	16.37
19	10.54	18.61	15.74
20	9.51	19.04	16.53

Rata-rata	200.12 10.0	380.75 19.03	318.27 15.91	= <u>44.94</u>
-----------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------------

Rata-rata waktu dalam menit per produk = $\frac{44.94}{60} = 0.749$ menit

Waktu total produksi = $\frac{0.749}{60} \times 100 \times 8 \text{ jam} = 9.92$ hari kerja
= 10 hari kerja

Adapun biaya-biaya sumberdaya yang dikeluarkan antara lain :

4. Biaya bahan baku (seperti yang tertera dalam tabel 4.6)

5. Biaya Kanban = @ Rp 1.000,00 / unit produk

Umur Ekonomis = 1 tahun

6. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya operator = @ Rp 250.000,00 / orang / bulan

Jumlah operator = 30 orang

$$\text{Biaya Operator / hari} = \frac{\text{Rp. 250.000,00} \times 30}{10} = \text{Rp 750.000,00 / hari}$$

4. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Biaya Operator = @ Rp 1.000.000,00 dan @ Rp 300.000,00 / orang / bulan

Jumlah Supervisor = 3

$$\begin{aligned} \text{Biaya Supervisor} &= \frac{(\text{Rp. 1.000.000,00} \times 2) + \text{Rp. 300.000,00}}{10} \\ &= \text{Rp 230.000,00 / hari} \end{aligned}$$

4.4.1 Permintaan Produk

Jumlah order per hari pada penelitian ini diperoleh dari hasil simulasi yaitu:

$$\text{Siklus Waktu} = \frac{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}{\text{Maksimal Order per hari}}$$

$$\text{Maksimal Order per hari} = \frac{100 \text{ produk}}{10 \text{ hari}} = 10$$

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}{\text{Maksimal Order per hari}}$$

$$= \frac{480 \text{ menit}}{10 \text{ unit}} = 48 \text{ menit / unit}$$

$$\text{Jumlah order per menit} = \frac{\text{Jumlah Order per hari (unit)}}{\text{Jam Kerja per hari (menit)}}$$

$$= \frac{10 \text{ unit}}{480 \text{ menit}} = 0,0208 \text{ unit / menit}$$

Jumlah kanban yang digunakan dalam proses produksi dengan asumsi bahwa system telah stabil adalah :

Tabel 4.15 Jumlah Kanban untuk Tiap Part

No	Kode Part	Req	Lead Time	Safety faktor	Tot kanban
1	T-A	0.05	16.86	1	1
2	K-AB	0.20	1.52	1	1
3	SDBA-A	0.10	32.38	1	4
4	SSA-A	0.10	32.38	1	4
5	STBT-A	0.05	16.19	1	1
6	SDBB-A	0.10	32.38	1	4
7	SSB-A	0.10	32.38	1	4
8	STBPB-A	0.10	32.38	1	4
9	PB-A	0.05	16.86	1	1
Total					24

Kanban	
Data	Jumlah
Harga Kanban	1000
Umur Ekonomis	12

Item	Produk/Part	Jumlah Kanban	
		Production	Withdrawal
End	Astute	1	-
Product	Sonic	1	-
	T-A	1	1
P	K-AB	1	1
	SDBA-A	1	1
a	SSA-A	1	1
	STBT-A	1	1
R	SDBB-A	1	1
	SSB-A	1	1
T	STBPB-A	1	1
	PB-A	1	1
Jumlah		11	9

Tabel 4.16 Jumlah Kanban

Jenis Kanban	Jumlah Kanban
Production End Product	4
Production Part	11
Withdrawal Part	9
Jumlah	24

4.5 Pengolahan Data

4.5.1 Mendefinisikan Kebutuhan Aktifitas

Tabel 4.17 Kebutuhan Aktifitas

No	Work Area	Activity	Output	Quantity
1	Pembahanan	Persiapan bahan baku dan membuat bagian yang diperlukan.	Jumlah Kanban End Product	4 Kanban
2	Perakitan	Merakit part yang diterima dari pembahanan.	Jumlah Production Kanban	11 Kanban
3	Finishing	Pengecekan dan penyempurnaan kualitas produk.	Jumlah Withdrawal	9 Kanban

No	Warehouse	Assembly	Kanban	Quantity
4	Kumbang Putar	Mentransfer Part ke setiap stasiun kerja sesuai dengan shopping list.	Jumlah Withdrawel Kanban	9 Kanbam
5	Stasiun Kerja	Merakit part yang diterima sesuai shopping list.	Jumlah Produk Akhir (untuk setiap jenis produk)	12 Lot (untuk setiap jenis produk)

4.5.2 Estimasi Biaya Aktivitas dengan Conventional ABC

Biaya Unit

$$\begin{aligned}
 &= \text{Biaya Penuhan Kapasitas} \\
 &= \text{Biaya Operator} + \text{Biaya Supervisor} + \text{Biaya Kanban} \\
 &= \text{Rp } 750.000,00 + \text{Rp } 230.000,00 + (\text{Rp } 1.000,00 \times 24) \\
 &= \text{Rp } 1.004.000,00
 \end{aligned}$$

Time Eetimation

$$\begin{aligned}
 &= \text{Takt Time} \times \text{Jumlah Produksi} \\
 &= 48 \text{ menit / unit} \times 100 \text{ produk} \\
 &= 4.800 \text{ menit / produk}
 \end{aligned}$$

Biaya Aktivitas

$$\begin{aligned}
 &= \text{Estimasi Waktu} \times \text{Biaya unit per menit} \\
 &= 4.800 \text{ menit / produk} \times \frac{\text{Rp } 1.004.000,00}{60 \text{ menit}} \\
 &= \text{Rp } 80.319,99 = \text{Rp } 80.320,00
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan biaya aktivitas maka kemudian dapat dihitung besarnya biaya yang akan dibebankan kepada masing-masing unit produk, yaitu :

$$\text{Biaya proses per unit produk} = \frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Jumlah produk yang diproduksi}}$$

$$= \frac{Rp\ 1.004.000,00}{100\ unit}$$

$$= Rp\ 10.040,00$$

Harga Pokok Pejualan = Biaya Bahan Baku + Biaya Proses

$$= Rp\ 457.024,00 + Rp\ 10.040,00$$

$$= Rp\ 467.064,00$$

4.5.3 Estimasi Biaya Aktivitas dengan Time Driven ABC

Mengestimasi *Unit Cost* dan *Unit Time*

Elemen biaya yang diperlukan dalam memenuhi kebutuhan kapasitas produksi:

- Biaya operator yang merupakan biaya tenaga kerja langsung
- Biaya supervisor yang merupakan biaya tenaga kerja tidak langsung
- Biaya Kanban

$$\text{Biaya Kanban} = \frac{\text{Biaya Kanban}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

$$= \frac{Rp\ 1.000,00}{12\ bulan \times 10\ hari} = Rp\ 8,3334 / hari$$

$$= Rp\ 8,3 / hari$$

$$\text{Biaya per Unit Waktu} = \frac{\text{Biaya Pemenuhan Kapasitas}}{\text{Kapasitas praktis}}$$

$$\frac{\text{Biaya Operator} + \text{Biaya Supervisor} + \text{Biaya Kanban}}{85\% \times \text{Jumlah Kerja Harian (dalam menit)}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{Rp\ 750.000,00 + Rp\ 230.000,00 + (Rp\ 8,3 \times 24)}{85\% \times 480\ \text{menit}} \\
 &= \frac{Rp\ 980.199,2}{408\ \text{menit}} \\
 &= Rp\ 2.402,44 / \text{menit} \\
 &= Rp\ 2.402,00 / \text{menit}
 \end{aligned}$$

Biaya Aktivitas

$$\begin{aligned}
 &= \text{Estimasi Waktu} \times \text{Biaya unit per menit} \\
 &= 4.800\ \text{menit} / \text{produk} \times Rp\ 2.402,00 / \text{menit} \\
 &= Rp\ 11.529.600,00\ \text{menit} / \text{produk} \\
 &= Rp\ 192.160,00\ \text{jam} / \text{produk}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.11 Tingkat Konsumsi Waktu Tiap Aktivitas

PERAKITAN

No	Stasiun Kerja	Waktu Siklus (Menit) W_s	Performance Rating p	Waktu Normal (Menit) W_n	% Allowance % All	Waktu Baku (Menit) W_b
1	Perakitan I	9.929	1.11	11.02	16	13.12
2	Perakitan II	18.994	1.06	20.13	15	23.69
3	Perakitan III	15.947	1.11	17.70	16	21.07
Total Waktu Baku Komponen PERAKITAN						57.88

FINISHING

No	Stasiun Kerja	Waktu Siklus (Menit) W_s	Performance Rating p	Waktu Normal (Menit) W_n	% Allowance % All	Waktu Baku (Menit) W_b
1	Finishing	10.000	1.07	10.70	14.5	12.51
Total Waktu Baku Komponen PERAKITAN						12.51

Total Waktu Baku

5171.25 detik
86.18748 menit

Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit produk adalah :

$$\begin{aligned} \text{Unit Time Estimate} &= \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Jumlah produk akhir}} \\ &= \frac{86.18748}{100} = 0.861 \text{ menit / unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya proses per unit produk} &= \frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Jumlah produk yang diproduksi}} \\ &= \frac{\text{Rp } 980.000,00}{100 \text{ unit}} \times 0.861 \text{ menit / unit} \end{aligned}$$

$$= \text{Rp } 8.437,8$$

$$= \text{Rp } 8.438,00$$

$$\text{Harga Pokok Pejualan} = \text{Biaya Bahan Baku} + \text{Biaya Proses per unit produk}$$

$$= \text{Rp } 457.024,00 + \text{Rp } 8.438,00$$

$$= \text{Rp } 456.462,00$$



BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengestimasi biaya produksi pada proses perakitan dalam sistem JIT (*Just In Time*) dengan mengestimasi waktu proses dan mengukur tingkat konsumsi sumberdaya.

Hal ini dilakukan dengan cara observasi terhadap miniatur sistem JIT yang merupakan adopsi dan representasi sistem JIT pada CV. Pakis Furniture. Pengembangan miniatur sistem JIT dilakukan melalui sistem simulasi. Simulasi yang dilakukan adalah simulasi proses perakitan. Proses simulasi itu dimaksudkan untuk menyeimbangkan lini rakit tanpa terjadi *bottleneck* sehingga tidak terbentuk *Work In Proses* di semua lini produksi.

Dari hasil pengumpulan data yang diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data sesuai dengan pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan dengan metode Time-Driven Activity-Based Costing. Pengolahan dimulai dengan mendefinisikan aktifitas-aktifitas yang dibutuhkan oleh sistem pada proses produksinya. Aktifitas – aktifitas tersebut dijabarkan guna memudahkan pengidentifikasian awal dalam menentukan tingkat *activity cost driver* yang akan dibebankan pada masing-masing aktifitas. Sebagai pembandingan juga dilakukan estimasi dengan menggunakan pendekatan metode *Conventional ABC*.

Selanjutnya diketahui bahwa biaya produksi pada proses pembuatan *coffee table* dapat dilakukan secara lebih terukur dengan pendekatan *Time Driven Activity Based Costing System*. Sistem ini lebih baik dari pada *conventional ABC* dikarenakan estimasi biaya unit dihitung berdasarkan estimasi biaya pemenuhan kapasitas dibagi dengan

kapasitas praktis dan pendekatan asumsi dimana kapasitas praktis diasumsikan sebesar 80-85% dari kapasitas. Sedangkan *Conventional ABC* mengaplikasikan proses pengolahan data yang dilakukan pertama kali adalah mendefinisikan aktivitas-aktivitas yang dibutuhkan dalam proses produksi. Dasar yang digunakan dalam mendefinisikan aktivitas dalam system ini adalah dengan menggunakan analisis terhadap proses bisnis, dimana aktifitas ditelusuri dari input hingga output dengan melakukan observasi terhadap aliran fisik dan perubahan bentuk yang terjadi pada produk. Perubahan ini sangat signifikan, sehingga mengurangi biaya yang dikonsumsi masing-masing aktifitas produksi. Hasil yang didapatkan melalui perbandingan kedua metode ini adalah :

- Harga Pokok Penjualan = **Rp 466.824,00** (*Conventional ABC*)

- Harga Pokok Penjualan = **Rp 456.462,00** (*Time Driven ABC*)

Setelah dilakukan pengaplikasian dengan system JIT hasil perbandingan kedua metode tersebut adalah :

- Harga Pokok Penjualan = **Rp 467.064,00** (*Conventional ABC*)

- Harga Pokok Penjualan = **Rp 456.462,00** (*Time Driven ABC*)

Dengan dilakukan perubahan dari system awal menjadi system JIT, diketahui bahwa system *Time Driven ABC* lebih stabil dan lebih signifikan. Selain itu, penggunaan kapasitas praktis sebagai dasar dalam menentukan *activity cost driver rate* pada pendekatan *Time Driven ABC* memberikan dasar perhitungan yang lebih realistis. Dibanding dengan menggunakan kapasitas teoritis yang biasa digunakan dalam *Conventional ABC*. Hal lain yang lebih berpengaruh adalah perubahan waktu produksi, pada awal memproduksi 100 coffee table adalah **20 hari**, setelah dilakukan perubahan

melalui system JIT, maka diperoleh waktu produksi selama **10 hari**, tingkat perubahannya sebesar 50% dari waktu sebelumnya.

Dalam penerapannya, estimasi biaya pada system JIT akan lebih tepat jika menggunakan pendekatan *Time Driven ABC*. Karena, kompleksitas system JIT yang menitikberatkan pada efektifitas dan efisiensi waktu dapat diakomodir dengan penggunaan durasi waktu sebagai dasar dalam estimasi biaya pada rantai produksi. Dalam hal ini *Time Driven ABC* mengindikasikan bahwa biaya dibebankan melalui konsumsi waktu secara spesifik.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan :

1. JIT (hasil simulasi) memberikan perbedaan waktu proses 50% lebih cepat (20 hari kerja menjadi 10 hari kerja)
2. Metode *Time Driven ABC* lebih baik dibanding *Conventional ABC*.
3. Harga pokok penjualan yang diberikan *Time Driven ABC* memberikan nilai yang baik.
4. Metode *Time Driven ABC* memberikan cara yang lebih praktis.

6.2 Saran

Penelitian yang lebih lanjut untuk membuktikan kebaikan metode *Time Driven ABC*. Yang dimaksud dengan penelitian lebih lanjut, benar-benar mengaplikasikan Sistem JIT kepada tempat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Cokins, G., Helbling J., Stratton, (1993). *Sistem Activity Based Costing Pedoman Dasar Bagi Manajer*, Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- Matz, Adolph., Milton, F., Usry dan Lawrence, H., Hammer, (1996). *Akuntansi Biaya Perencanaan dan Pengendalian*, Erlangga, Jakarta.
- Eskartrimurti., Hj. Dra. MM., (2003). *Diktat Mata Kuliah Akuntansi Manajerial*, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
- Tunggal, Amin W., (1992). *Activity Based Costing Suatu Pengantar*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tunggal, Amin W., (1995). *Activity Based Costing Untuk Manufaktur dan Pemasaran*, Harvarindo, Jakarta.
- Gasperz, Vincent, 1997. "Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II Dan JIT Menuju Manufaktur 21", Jakarta : PT Gramedia Utama.
- Gupta M., Galloway K., 2003, " Activity Based Costing / Managenent and Its Implication for Operation Managenent ". Technovation 23 (2003) 131-138.
- Kaplan, Robert S., Anderson, Steven R.,, " Time Driven Activity Based Costing ".
- Monden. Yasuhiro, 1995. " Sistem Produksi Toyota – Suatu Rencana Terpadu Untuk Penerapan Just In Time", Buku Pertama, Jakarta : Pustaka Binama Pressindo.
- Mulyadi, 2003. " Activity Based Cost System. Sistem Informasi Biaya Untuk Pengurangan Biaya ", Edisi 6, Cetakan I. Jogjakarta. UPP AMP YKPN.

M. Sepriansah Huzaen (00522125), 2006. “ *Analisis Penerapan Metode Activity Based Costing Dalam Penetapan Harga Pokok Produksi* “, Skripsi. Jogjakarta : Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Tidak di publikasikan.

Tunggal, Amin Widjaja, 1992. “*Activity Based Costing, Suatu Pengantar*” Jakarta : Rineka Cipta.

Ozbayrak, Mustafa. , Akgun, M. , Turker, A.K., 2004. “ *Cost Estimation in a JIT Based Advanced Manufacturing Cell* “, 16th International Conference on Production Research. Czech Republic. 29 July – 31 August 2001.





LAMPIRAN

الجامعة الإسلامية
الابواب مفتحة للجميع

LAMPIRAN

Tabel Waktu Proses

Data ke-	Waktu Proses (detik)					
	Coffe Table a			Coffe Table b		
	SK 1	SK 2	SK 3	SK 1	SK 2	SK 3
1	8.78	19.18	15.70	8.78	19.18	15.70
2	9.49	18.97	15.44	9.49	18.97	15.44
3	10.19	19.2	16.01	10.19	19.20	16.01
4	9.92	19.03	16.20	9.92	19.03	16.20
5	9.10	19.62	15.71	9.10	19.62	15.71
6	10.14	18.55	15.73	10.14	18.55	15.73
7	8.36	19.2	15.79	8.36	19.20	15.79
8	9.57	18.94	16.07	9.57	18.94	16.07
9	10.42	19.2	15.25	10.42	19.20	15.25
10	9.37	19.38	15.95	9.37	19.38	15.95
11	10.37	18.88	15.97	10.37	18.88	15.97
12	10.29	18.81	15.78	10.29	18.81	15.78
13	10.15	18.68	16.00	10.15	18.68	16.00
14	9.79	18.99	15.85	9.79	18.99	15.85
15	10.42	19.49	15.97	10.42	19.49	15.97
16	9.84	19.4	16.02	9.84	19.40	16.02
17	9.90	19.15	16.11	9.90	19.15	16.11
18	10.79	18.45	16.37	10.79	18.45	16.37
19	10.54	18.61	15.74	10.54	18.61	15.74
20	9.51	19.04	16.53	9.51	19.04	16.53
21	10.81	18.55	16.38	10.81	18.55	16.38
22	10.03	18.62	15.84	10.03	18.62	15.84
23	9.75	19.31	15.92	9.75	19.31	15.92
24	10.67	19.09	16.35	10.67	19.09	16.35
25	9.79	18.23	15.99	9.79	18.23	15.99
26	9.47	19.28	15.42	9.47	19.28	15.42
27	10.08	18.99	15.41	10.08	18.99	15.41
28	9.85	18.72	16.33	9.85	18.72	16.33
29	10.52	19.15	16.32	10.52	19.15	16.32
30	9.96	19.12	16.25	9.96	19.12	16.25

Waktu Transfer Antar Departemen

Transfer Informasi (Production Kanban)	
Dept. Pembahanan-Stagging Area	Stagging Area - Dept.Perakitan
14	13
10	10
11	13
13	13
10	11
11	12
11	12
13	13
13	10
12	10
10	10
10	12
13	12
13	10
11	11
10	13
14	11
12	14
12	12
14	11
10	10
11	12
12	13
11	12
13	12
10	11
11	14
12	12
12	12
12	11
11.70	11.73
0.20	0.20

Waktu Transfer Antar Departemen

Transfer Material (Withdrawal Kanban)	
Dept. Pembahanan-Stagging Area	Stagging Area - Dept.Perakitan
10	10
11	12
12	11
10	11
14	13
12	11
12	13
13	14
13	12
10	12
10	12
12	13
13	12
10	11
13	10
12	14
10	10
11	11
11	10
14	12
11	13
12	13
12	11
12	11
13	12
14	13
13	10
13	10
12	13
11	12
11.87	11.73
0.20	0.20

Tabel transfer Time

Nama Stasiun Kerja	Waktu (detik)	menit
Warehouse bahan baku - Mesin Rip saw	60	1
Mesin Rip saw - Mesin Planner	60	1
Mesin Planner - Mesin Jointer	60	1.00
Mesin Jointer - Mesin Cross cut	60	1.00
Mesin Cross cut - Mesin Bor	60	1
Mesin Bor - Gudang Part	60	1
TOTAL	360	6

Nama Stasiun Kerja	Waktu (detik)	menit
Dept. Pembahanan -Stagging area	30	0.5
Stagging area - Perakitan 1	30	0.5
Stagging area - Perakitan 2	30	0.5
Stagging area - Perakitan 3	30	0.5
Perakitan 1 - Finishing	30	1
Perakitan 2 - Finishing	30	1
Perakitan 3 - Finishing	30	1
	210	3.5

Tambahan Asumsi dalam Perhitungan ABC Cost

- Dengan pengoptimalan layout :

Pada *layout* awal mempunyai nilai efisiensi dan nilai *efficacy* pengelompokan berdasarkan matriks incidence yaitu :

1. Efisiensi Pengelompokan

$$\eta = 0,641 = 58,2 \%$$

2. Efficacy Pengelompokan

$$\tau = 0,482 = 48,2 \%$$

Penggunaan ukuran *batch* distribusi disini sangat penting karena berpengaruh terhadap frekuensi pemindahan yang nantinya akan menentukan besarnya total jarak material handling.

Berdasarkan perhitungan didapat jarak material handling layout awal seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.1 Jarak Material Handling Layout Awal

No	Nama Part	Jarak (m)
1	Manhole type DCP-S Sq	365,77
2	Manhole type DCC-L Sq	162,56
3	Manhole type SCP-Rd	325,12
4	Manhole type SCP-Seal	203,20
5	Bearing Back Cover	64,70
6	Bearing Front Cover	64,70
7	Grill / Sarangan jalan	157,52
8	Insert / Bandul	65,70
9	Roof Drain	24,05
10	Pompa Pasir Besi	91,33
11	Screw Tapping	10,41
12	Lampu Taman	71,36

Sama halnya seperti diatas, penggunaan ukuran *batch* distribusi disini sangat penting karena berpengaruh terhadap frekuensi pemindahan yang nantinya akan menentukan besarnya total jarak *material handling*.

Berdasarkan perhitungan pada Bab IV didapat jarak *material handling layout* akhir seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.2 Jarak Material Handling Layout Akhir

No	Nama Part	Jarak (m)
1	Manhole type DCP-S Sq	240,66
2	Manhole type DCC-L Sq	106,96
3	Manhole type SCP-Rd	213,92
4	Manhole type SCP-Seal	133,70
5	Bearing Back Cover	45,25
6	Bearing Front Cover	45,25
7	Grill / Sarangan jalan	129,76
8	Insert / Bandul	46,25
9	Roof Drain	24,64
10	Pompa Pasir Besi	93,09
11	Screw Tapping	11,63
12	Lampu Taman	63,01

Berdasarkan tabel diatas, total jarak material handling pada layout akhir adalah 1108,85 meter.

Berdasarkan biaya pemindahan per meter yaitu sebesar Rp1.819,94 / meter dan jarak total material handling yaitu 1108,85 meter, maka total biaya pemindahan tiap bulan yang harus dikeluarkan CV. Dwi Tunggal adalah sebesar Rp 2.018.034,40 / bulan.

Berdasarkan tabel diatas, total jarak material handling pada layout awal adalah 1541,72 meter.

Berdasarkan biaya pemindahan per meter yaitu sebesar Rp1.819,94 / meter dan jarak total material handling yaitu 1541,72 meter, maka total biaya pemindahan tiap bulan yang harus dikeluarkan CV. Dwi Tunggal adalah sebesar Rp 2.805.833,33 / bulan.

5.2 Hasil Pembentukan Sel Manufaktur

Dari hasil pengolahan *Algoritma Simulated Annealing* didapat hasil pengelompokkan mesin dan part terbaik adalah :

Sel 1 : Part Family = 2 3 4 5 6 10 9

Mesin = 2 1 3 4 5

Sel 2 : Part Family = 11 7 8 12 1

Mesin = 6 7 9 8

Sehingga pembentukan sel manufaktur yang terbentuk adalah dua sel manufaktur. Pembentukan sel manufaktur yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan urutan produksi setiap komponen dan hubungan antara komponen dengan mesin yang ditunjukkan melalui matrik komponen-mesin.

Agar dapat diketahui ada atau tidaknya nilai pengurangan jarak material handling tanpa harus mengaplikasikan hasil penelitian ini terlebih dahulu, maka cara yang ditempuh adalah dengan tidak merubah matrik jarak material handling antara setiap posisi mesin pada *layout* awal. Dengan demikian dikatakan bahwa bentuk umum *layout* awal tidak berubah, hanya saja posisi setiap mesin produksi pada *layout* awal diganti dengan

mesin produksi *layout* usulan yang pengaturannya berdasarkan hasil pembentukan sel manufaktur.

Berikut data penggantian posisi mesin :

1. Posisi mesin 1 diganti mesin 2.
2. Posisi mesin 2 diganti mesin 1.
3. Posisi mesin 3 tetap pada posisinya.
4. Posisi mesin 4 tetap pada posisinya.
5. Posisi mesin 5 tetap pada posisinya.
6. Posisi mesin 6 tetap pada posisinya.
7. Posisi mesin 7 tetap pada posisinya.
8. Posisi mesin 8 diganti mesin 9.
9. Posisi mesin 9 diganti mesin 8.

Rre-design dengan penggantian posisi mesin, diasumsikan tidak akan mengganggu jalannya proses produksi. Penggantian dilakukan hanya untuk mengurangi jarak pemindahan bahan sehingga biaya *material handling* dapat ditekan.

5.3 Analisa Tata Letak Usulan

Pada *layout* usulan mempunyai nilai efisiensi dan nilai *efficacy* pengelompokan berdasarkan matriks akhir yaitu :

1. Efisiensi pengelompokan

$$\eta = 0,637 = 63,7 \%$$

2. *Efficacy* pengelompokan

$$\tau = 0,5 = 50 \%$$

5.4 Analisa Perbandingan Layout Awal dengan Layout Usulan

Dari hasil pengolahan dapat diketahui bahwa penggunaan *simulated annealing* dalam pembentukan sel manufaktur dapat mengoptimasi jarak dan total biaya *material handling* yang dikeluarkan.

Antara *layout* awal dan *layout* usulan terdapat selisih jarak material handling sebesar 432,87 meter, sehingga akan terjadi pengurangan biaya material handling antara *layout* awal dengan *layout* usulan sebesar Rp. 787.798,93 / bulan.

