

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Persaingan bisnis yang semakin ketat di era globalisasi ini menuntut perusahaan untuk menyusun kembali strategi dan taktik bisnisnya sehari-hari. Jika dilihat secara lebih mendalam, ternyata esensi persaingan terletak pada bagaimana sebuah perusahaan dapat mengimplementasikan proses penciptaan produk dan/ atau jasanya secara lebih murah, lebih baik, dan lebih cepat (*cheaper, better, and faster*) dibandingkan dengan pesaing bisnisnya. Usaha untuk menciptakan rangkaian proses tersebut bukanlah merupakan target semasa saja, melainkan sifatnya dinamis, dalam arti harus selalu diupayakan secara terus-menerus dan berkesinambungan. Se jauh perusahaan masih bisa terus berusaha memperbaiki kinerjanya, sejauh itu pulalah perusahaan dapat tetap bertahan dalam ketatnya kompetisi global.

Untuk itu, perusahaan-perusahaan menempuh langkah-langkah seperti proses perbaikan terus menerus, bahkan banyak yang menempuh *business reengineering* (BPR). Pendek kata, perusahaan-perusahaan berlomba-lomba mencari akal dan cara-cara agar dapat tetap hidup dan berkembang dan tetap mempertahankan pangsa pasar mereka.

Disamping itu, perusahaan berlomba-lomba memenuhi kehendak para konsumen karena memang *the name of the game* haruslah berorientasi pada pelanggan, yaitu dalam 3 hal pokok:

1. harga;
2. mutu;
3. layanan (kecepatan, kemudahan dan sebagainya)

Dari segi harga misalnya, semua terus berlomba-lomba mencari cara untuk mendapatkan harga yang kompetitif. Satu-satunya cara ialah mencari cara-cara memproduksi barang yang lebih efisien.

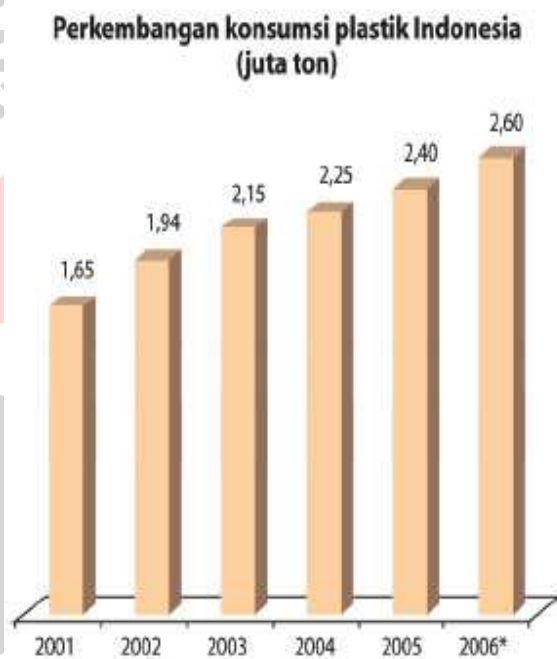
Industri produk plastik di Indonesia, khususnya produk barang plastik, elektronika dan peralatan listrik telah berkembang dengan pesat pada kurun waktu lima tahun terakhir. Perkembangan yang demikian pesat ini telah mendorong peningkatan impor bahan baku plastik dan produksi substitusi impor sejak tahun 1995. Produk-produk bahan baku plastik yang telah dihasilkan di Indonesia selain produk polymer berupa PVC, Polystyrene, Polyethylene dan Polypropylene, juga telah dihasilkan produk Copolymer seperti Acrylonitrile Butadiene Styrene/ABS dan Styrene Acrylonitrile. Produk industri yang terakhir merupakan bahan baku untuk industri elektronika.

Kehadiran produk-produk hulu bahan baku plastik tersebut di Indonesia diharapkan dapat memperkuat posisi daya saing industri produk plastik di dalam negeri menyongsong era liberalisasi perdagangan di kawasan Asia Tenggara pada tahun 2003. Dalam hal ini sinergi antar pemasok dan pengguna bahan baku plastik sangat diperlukan untuk memenangkan persaingan.

Industri produk plastik maupun produk dengan bahan baku plastik di Indonesia telah meningkat pesat baik pada skala regional maupun nasional. Pada skala regional, perdagangan produk plastik dan barang kimia organik telah berkembang dengan pesat. Perkembangan ekspor produk industri ke negara matahari terbit Jepang meningkat pesat. Hal serupa dialami pada ekspor ke pasar Amerika Serikat, Jerman dan negara-negara Eropa lainnya. Total ekspor petroleum products tahun 1995 mencapai 7,95 milyar dollar AS; dan 4,55 milyar dollar AS untuk barang kimia organik, dan 3.07 milyar dollar AS untuk produk plastik pada tahun yang sama. Terlihat dari kasus tiga negara utama di dunia, terdapatnya kecenderungan meningkatnya perdagangan produk plastik antar negara disekitar wilayah regionalnya masing-masing. Dari gambaran ketiga kasus tersebut, dapat disimpulkan telah dan akan berkembangnya gejala globalisasi perdagangan industri produk plastik antar kawasan di Asia Pasifik dan Asia Tenggara serta kawasan Eropa. Kecenderungan mengglobalnya perdagangan serta lokasi produksi produk tersebut tentunya akan menuntut lebih lanjut agar produsen beroperasi secara lebih efisien. Dengan penurunan tingkat proteksi di masa yang akan datang, masing-masing industri di kawasan harus berlomba menjadi produsen yang unggul dengan spesifikasi produk yang handal. Pada skala nasional industri produk plastik berkembang dengan menyakinkan sebagaimana ditunjukkan oleh perkembangan ekspor beberapa jenis produk plastik dan pengguna plastik sejak tahun 1990. Rata-rata perkembangan barang dari plastik bertumbuh pada tingkat 46,3% selama periode 1990-1995, barang alat listrik 34,0% dan barang elektronika 81,6% pada periode yang sama. Peningkatan

tajam dari ekspor produk dan pengguna plastik ini dialami oleh produk barang-barang elektronika, khususnya yang banyak menggunakan komponen bahan baku plastik seperti radio video *cassete* recorder dan komputer.

Gambar Diagram 1.1



Sumber : www.indomedia.com

Dengan meningkatnya daya beli konsumen khususnya masyarakat Indonesia di daerah perkotaan maka prospek perkembangan industri produk plastik akan semakin cerah. Sedangkan ditinjau secara nasional, perkembangan produk plastik dapat dilihat dari perkembangan produksinya yang dilaporkan oleh Departemen Perindustrian. Jenis produksi produk plastik yang memiliki tingkat kapasitas

terpasang dan produksi yang besar antara lain: pipa PVC, alat suntik, kantong plastik, komputer, air conditioner, integrated circuit, mesin cuci, rice cooker kabel telpon dan kabel listrik. Perkembangan selama lima tahun menunjukkan peningkatan yang pesat dalam produksi pipa PVC, kantong plastik, televisi, radio, integrated circuit, mesin cuci dan kabel. Perkembangan yang prospektif ini secara langsung mempengaruhi penggunaan bahan baku industri plastik di dalam negeri maupun laju kenaikan impor bahan baku tersebut dari negara-negara lain di dunia.

Sejak beberapa tahun terakhir, Pemerintah telah mendorong pendalaman struktur industri kimia, khususnya industri petro chemicals yang memproduksi bahan baku plastik. Melalui berbagai kemudahan pembebasan tarif bea masuk, industri hulu petro chemical dirangsang untuk berkembang di dalam negeri, sehingga Indonesia diharapkan dapat memiliki keunggulan dalam produk-produk yang menggunakan komponen bahan baku tersebut.

CV "X" telah berdiri lebih dari 20 tahun, seiring dengan ketatnya persaingan, maka perusahaan ini berharap untuk dapat terus berkembang dan bisa menjadi yang terdepan untuk industri plastik, khususnya di pasar Jawa Barat dan sekitarnya. Dengan sistem *make to order*, perusahaan ini akan sangat membutuhkan kepercayaan *customer*. Untuk itu diperlukan peningkatan kinerja dan perbaikan dalam sistem produksinya.

CV “X” adalah salah satu perusahaan pengolahan plastik di di kawasan Jamika Bandung. CV “X” memproduksi berbagai jenis plastik baik baik ukuran, bentuk, maupun warna. Pengolahan dimulai dari peleburan biji plastik yakni trilene, Masplene dan polytam, poly prophylyene, high distinaly hingga menjadi plastik yang siap di gunakan. Semua pengolahan dilakukan sendiri oleh CV “X”. Sebagian besar produk CV “X” di produksi berdasarkan pesanan yang diterima, produk yang di produksi berdasarkan pesanan biasanya adalah produk yang sudah diberi sablonan baik berupa tulisan maupun gambar sesuai dengan permintaan pelanggan. Namun ada juga pesanan yang meminta plastik polos karena pelanggan tersebut masih mau mengolah plastik tersebut sesuai dengan yang diinginkannya biasanya pesanan ini tidak terlalu banyak bila dibandingkan pesanan yang sudah diberi sablon.

Perencanaan prioritas menentukan produk-produk dari operasi *manufacturing* untuk memenuhi permintaan pasar, seperti : produk-produk apa yang dibutuhkan, berapa banyak dan bilamana dibutuhkan, termasuk spesifikasi kualitas dan lain-lain. Sedangkan perencanaan kapasitas menentukan sumber-sumber daya (*input*) atau tingkat kapasitas yang dibutuhkan oleh operasi *manufacturing* untuk memenuhi jadwal produksi atau output yang diinginkan, membandingkan kebutuhan produksi dengan kapasitas produksi yang tersedia, dan menyesuaikan tingkat kapasitas atau jadwal produksi perencanaan kapasitas mencakup kebutuhan sumber-sumber daya *manufacturing* seperti : jam mesin, tenaga kerja, fasilitator peralatan, ruang untuk tempat penyimpanan, rekayasa, energi, dansumber-sumber daya keuangan.

Tabel 1.1
Data Produksi CV “X” tahun 2007

no	Bulan	Produksi		Penjualan
		Lembar	kg	
1	Januari	491.918	266.556	1.903.048.280
2	Februari	192.170	86.050	1.862.465.515
3	Maret	325.280	89.992	2.133.863.475
4	April	385.222	107.655	2.231.264.285
5	Mei	256.440	105.803	2.322.898.500
6	Juni	380.086	95.327	2.103.293.575
7	Juli	300.030	94.231	2.050.585.755
8	Agustus	415.688	65.390	2.152.995.750
9	September	400.457	80.477	2.141.449.620
10	Oktober	438.918	65.556	1.422.673.199
11	November	392.170	49.050	1.395.817.879
12	Desember	491.918	58.556	1.877.160.375

Sumber CV “X”

Dari data diatas terlihat bahwa produksi CV X, dengan produksi yang besar secara langsung membutuhkan jam mesin, tenaga kerja, fasilitator peralatan, ruang untuk tempat penyimpanan, rekayasa, energi, dan sumber-sumber daya keuangan. yang tinggi juga. Karena keterbatasan faktor produksi tersebut diatas, sehingga agar produksi tidak terganggu maka produksi dijadwal. Penjadwalan Berguna selain agar

pesanan Selesai tepat pada waktunya, agar semua faktor produksi tersebut diatas dapat digunakan secara efisien dan efektif.

Pada dasarnya jadwal produksi induk merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu. Banyak jenis produk yang diproduksi oleh pelanggan kepada CV "X". Tiap produk memiliki waktu proses dan due date yang beragam. Agar semua pesanan dapat terselesaikan pada waktunya dan efisien, diperlukan penjadwalan semua pesanan tersebut. Pada CV "X" terdapat lima mesin paralel yang mengerjakan pesanan (*order*) tersebut. Saat ini perusahaan menerapkan metode penjadwalan FCFS (*First Come First Serve*).

Produk yang bermacam-macam memerlukan pengerjaan yang berbeda dan waktu pengerjaan yang berbeda pula, dari segi waktu pengerjaan dari produk yang bermacam-macam tersebut harus diatur sebaik mungkin agar apa yang telah direncanakan untuk proses produksi tersebut dapat terlaksana sepenuhnya dan semua produk dapat diproduksi tepat waktu.

Urutan proses produksi mempengaruhi kapan suatu produk selesai diproduksi dan apakah produksi tersebut mengalami keterlambatan pengiriman yang diakibatkan oleh terlambatnya proses produksi atau tidak, oleh sebab itu metode penjadwalan yang digunakan oleh perusahaan sangat penting karena keterlambatan pengiriman mengakibatkan tercemarnya nama baik perusahaan dan perusahaan bisa kehilangan pelanggannya. Dalam menjalankan kegiatan produksinya, kegiatan pertama yang

harus dilakukan oleh perusahaan adalah membuat perencanaan sejak pesanan diterima sampai barang tersebut selesai diproses dan akan dikirim kepada pelanggan.

Namun ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses produksi, yaitu adanya keterbatasan sumber daya yang dimiliki perusahaan, seperti bahan baku yang tersedia dan jumlah mesin yang dimiliki oleh perusahaan apakah cukup untuk memenuhi permintaan konsumen atau tidak selain itu dalam menerima pesanan perusahaan harus memperhatikan berapa lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pesanan tersebut. Hal ini membuktikan bahwa untuk menentukan penjadwalan produksi secara tepat tidaklah mudah mengingat hal-hal yang terjadi pada kenyataannya sangat dinamis dan tidak menentu seperti yang dijelaskan oleh William J. Stevenson (Stevenson 2002:728).

” Scheduling can be difficult for a number of reasons. One is that in reality, an operation must deal with variability in setup times, processing times, interruptions, and changes in the set of jobs, another major reason is that except for very small problems”.

(Penjadwalan dapat menjadi sulit. Salah satu penyebabnya adalah operasional harus disepakati oleh variabel lain dalam pengaturan waktu, waktu proses, perencanaan dan perubahan aturan kerja).

CV “X” terdapat lima mesin besar yang sangat berpengaruh dalam produksinya. keenam mesin itu adalah mesin pengolahan granul (biji plastik) menjadi pasta plastik, mesin pemberian warna dan farfum plastik, mesin pencetakan kantong plastik untuk berbagai ukuran dan warna, mesin sablon, mesin *cutting* (pemotongan) dan *packaging* (pembungkusan). Semua kegiatan tersebut dilakukan sendiri oleh

CV “X” dan tidak melimpahkannya pada perusahaan lain. selain mesin, CV “X” memiliki 36 karyawan yang bekerja pada bagian operasionalnya.



- Mesin *injection moulding*: proses peleburan granul PE (bijih plastik), dimana granul tersebut dilebur oleh *extruder* terus melalui *screw* yang mana didalamnya

dilakukan proses plastifikasi, lalu dilanjutkan dengan proses homogenisasi yang kemudian keluar berbentuk pasta plastik

- Mesin *blow moulding*: proses pemberian warna dan farfum plastik
- Mesin cetak.: pencetakan kantong plastik berdasarkan ukuran dan bentuk sesuai dengan pesanan pelanggan
- Mesin sablon : penyablonan plastik yang sudah dicetak sesuai dengan pesanan pelanggan
- Mesin *cutting*: pemotongan plastik yang telah disablon
- Pembungkusan produk yang telah selesai diproduksi, dan barang sudah siap dikirim

Penjadwalan produksi berkaitan erat dengan waktu pelaksanaan produksi dan diharapkan dengan penjadwalan yang baik perusahaan mampu menggunakan sumber dayanya secara efektifitas sehingga biaya yang harus dikeluarkan perusahaan dapat ditekan seperti yang dikatakan Jay Heizer dan Barry Render (2001:466)

“Pentingnya Penjadwalan”

1. Dengan penjadwalan secara efektif, perusahaan menggunakan asetnya dengan efektif dan menghasilkan kapasitas modal yang diinvestasikan menjadi lebih besar, yang sebaiknya akan akan mengurangi biaya.
2. Penjadwalan menambah kapasitas dan fleksibilitas yang terkait memberikan waktu pengiriman yang lebih cepat dan dengan demikian pelayanan kepada pelanggan menjadi baik.

Penjadwalan adalah keunggulan kompetitif dengan pengiriman yang bisa diandalkan. Penjadwalan sangat penting bagi perusahaan agar seluruh pesanan dapat diselesaikan sesuai dengan tanggal jatuh tempo yang telah disepakati sebelumnya dengan pelanggan.

Ada beberapa metode untuk menentukan prioritas dalam menentukan urutan pengerjaan pesanan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2001:474)

1. Pertama datang, pertama kali dilayani: pekerjaan yang datang terlebih dahulu di pusat kerja, maka akan diproses lebih dulu
2. Waktu pemrosesan paling cepat: pekerjaan yang membutuhkan waktu paling singkat dilaksanakan dulu, selanjutnya diselesaikan.

Pekerjaan yang jatuh temponya paling pendek: pekerjaan yang jatuh temponya paling pendek akan dipilih lebih dulu.

3. Waktu pemrosesan paling panjang: semakin panjang, semakin besar pekerjaan sering kali sangat penting dan kemudian dipilih lebih dahulu

Penjadwalan dilakukan karena produk yang dihasilkan terdiri atas beberapa jenis, dan tidak dapat diproduksi sekaligus karena jika diproduksi sekaligus maka akan terjadi ketidak efektifan baik penggunaan mesin/peralatan maupun tenaga kerja.

Produksi yang besar membutuhkan perencanaan produksi yang baik untuk mengatur semua pesanan dapat diproduksi tepat pada waktunya. namun karena keterbatasan tenaga kerja, mesin dan peralatan, kapasitas gudang, kapabilitas pemasok material dan *parts*, dan sumber daya keuangan sering kali pesanan

mengalami keterlambatan produksi. keterbatasan itu dapat dilihat lihat dari data berikut yang memperlihatkan seringnya terjadi keterlambatan produksi.

Table 1.2
Data Jumlah Pemesan Selama tahun 2007

No	Bulan	Jumlah pemesan	Pelayanan tepat waktu
1	Januari	269	260
2	Februari	240	235
3	Maret	310	300
4	April	323	317
5	Mei	262	253
6	Juni	288	283
7	Juli	273	260
8	Agustus	285	278
9	September	292	287
10	October	174	173
11	November	271	271
12	Desember	224	218

Sumber : CV "X"

Dari data diatas terlihat bahwa kemungkinan terjadinya keterlambatan produksi pada CV "X" sering terjadi walaupun masih dalam tingkat rendah. keterlambatan produksi yang paling banyak terjadi yaitu pada bulan Juli, pesanan 13 pelanggan mengalami keterlambatan produksi dan keterlambatan paling kecil terjadi yaitu pada bulan November yaitu semua pesanan selesai tepat pada waktunya.

CV "X" sangat menekankan profesionalisme dalam hubungannya dengan pelanggan. Secara profesionalisme keterlambatan pengiriman berarti merusak profesionalisme kinerja CV "X". Dalam hal keterlambatan, bagi CV "X" keterlambatan yang ideal maksimal satu hari kerja. Jika berdasarkan prediksi perusahaan saat pesanan banyak sehingga ada kemungkinan keterlambatan maka perusahaan akan melakukan lembur agar sedini mungkin tidak terjadi keterlambatan

dalam produksi atau paling tidak keterlambatan tidak melebihi satu hari kerja sehingga tidak merusak profesionalisme kerja perusahaan

Produk yang diproduksi oleh CV “X” sebagian besar merupakan bahan baku bagi perusahaan lain, sehingga jika CV “X” terlambat dalam penyelesaian pesanan maka akan mengganggu produksi bagi perusahaan lain yang menggunakan produk CV “X” sebagai bahan bakunya, hal ini bisa saja menyebabkan kerugian bagi konsumen CV “X” karena produksinya mengalami keterlambatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang sistem penjadwalan yaitu **“ANALISIS METODE PENJADWALAN PRODUKSI UNTUK MEMINIMALISASI KETERLAMBATAN PRODUKSI PADA CV X”** Karena di duga bahwa sistem penjadwalan di CV “X” belum efektif sehingga sering menyebabkan keterlambatan pengiriman barang kepada konsumen.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Pada perusahaan yang berdasarkan pesanan (*job order*), yang jumlah ataupun jenisnya selalu berubah-ubah pada setiap periode pemesanan, perusahaan harus membuat keputusan dalam hal penjadwalan produksi yang meliputi : pekerjaan yang mana harus didahulukan proses produksinya, berdasarkan apa perusahaan menentukan jadwal produksinya, dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Urutan proses produksi mempengaruhi kapan suatu produk selesai diproduksi dan apakah produksi tersebut mengalami keterlambatan pengiriman yang diakibatkan oleh terlambatnya proses produksi atau tidak, oleh sebab itu metode penjadwalan yang digunakan oleh perusahaan sangat penting karena keterlambatan pengiriman mengakibatkan tercemarnya nama baik perusahaan dan perusahaan bisa kehilangan pelanggannya. Dalam menjalankan kegiatan produksinya, kegiatan pertama yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah membuat perencanaan sejak pesanan diterima sampai barang tersebut selesai diproses dan akan dikirim kepada pelanggan.

Didalam proses produksi kantong plastik digunakan berbagai macam biji plastik diantaranya Trilene, Masplene dan polytam. Bagian produksi daripada perusahaan ini terdiri dari 3 divisi yakni divisi sablon, divisi cetak dan divisi *packaging*. Untuk memproduksi satu jenis plastik, produksi dimulai dari peleburan biji plastik hingga akhirnya menjadi satu plastik sesuai dengan pesanan pelanggan. Proses ini mengalami urutan-urutan produksi yang cukup panjang, dimana proses dimulai dengan peleburan biji plastik, pemberian warna plastik serta farfum plastik, penyablonan, pencetakan sesuai ukuran dan warna, kemudian proses *cutting* dan proses yang paling akhir adalah *packaging*. Proses pengolahan ini tahap demi tahap, sehingga menghasilkan sebuah produk akhir.

Masalah penjadwalan yang paling mendasar adalah apabila proses produksi terdapat suatu pekerjaan yang harus menunggu untuk dikerjakan. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses produksi, yaitu adanya keterbatasan sumber daya yang dimiliki perusahaan, seperti bahan baku yang tersedia dan jumlah mesin

yang dimiliki oleh perusahaan apakah cukup untuk memenuhi permintaan konsumen atau tidak, selain itu dalam menerima pesanan perusahaan harus memperhatikan beberapa lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pesanan tersebut. Hal ini membuktikan bahwa untuk menentukan penjadwalan produksi secara tepat tidaklah mudah mengingat hal-hal yang terjadi pada kenyataannya sangat dinamis dan tidak menentu seperti yang dijelaskan oleh William J. Stevenson (2002:728).” *scheduling can be difficult for a number of reasons. One is that in reality, an operation must deal with variability in setup times, processing times, interruptions, and changes in the set of jobs, another major reason is that except for very small problems*”.(Penjadwalan dapat menjadi sulit. Salah satu penyebabnya adalah operasional harus disepakati oleh variabel lain dalam pengaturan waktu, waktu proses, perencanaan dan perubahan aturan kerja)

Dari latar belakang penelitian di atas, maka penulis mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh CV “X” pada bagian produksinya adalah belum efektifnya sistem penjadwalan yang diterapkan ditandai dengan adanya pesanan yang penyelesaiannya melebihi batas waktu kesepakatan antara perusahaan dengan pemesan. Studi ini membatasi ruang lingkupnya dengan berfokus pada penerapan sistem penjadwalan produksi untuk meminimalis keterlambatan produksi untuk produk PP Pada bulan Januari tahun 2007 karena produk PP yang paling banyak dipesan setiap bulannya serta pemesan hampir sama setiap bulannya namun jadwal pemesanannya yang berubah-ubah.

1.2.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana metode penjadwalan yang dilakukan perusahaan CV “X”?
2. Apa kelemahan dari metode penjadwalan yang diterapkan perusahaan saat ini?
3. Metode penjadwalan mana yang paling tepat bagi CV “X” sehingga dapat meminimalkan keterlambatan.

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui metode penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan CV “X”.
2. Mengetahui kelemahan-kelemahan dari metode penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan CV “X”.
3. Membandingkan metode mana yang paling tepat bagi perusahaan dalam melakukan penjadwalannya.

1.3.2 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini dapat dikelompokkan kepada kegunaan akademik dan kegunaan praktis.

1) Kegunaan Akademis

Secara akademis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan positif terhadap pengembangan ilmu manajemen operasional, khususnya yang terkait dengan pembahasan penjadwalan.

2) Kegunaan Praktis

- a. Bagi penulis sendiri, penelitian ini sangat berguna agar dapat memahami secara praktis bagaimana penjadwalan dalam prakteknya di lapangan.

- b. Bagi perusahaan yang dijadikan objek penelitian, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi manajemen perusahaan terkait dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan sistem penjadwalan.

