

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Meningkatnya persaingan internasional dalam industri manufaktur telah membuat banyak perusahaan melakukan peningkatan terhadap produktivitas yang lebih besar, biaya lebih rendah dan pelayanan yang lebih baik. Untuk dapat bersaing, perusahaan harus dapat melakukan produksi secara efektif dan efisien agar dapat memenuhi permintaan pelanggan. *National Center for Manufacturing Sciences* (NCMS, 1988) mengatakan “Daya saing adalah sejauh mana suatu bangsa bisa memproduksi barang dan jasa yang memenuhi tes pasar internasional di bawah kondisi pasar bebas dan adil, kemudian secara bersamaan dapat mempertahankan atau memperluas pendapatan riil dari warganya” (Daniel Sipper, Robert L. Bulfin, JR, 1997 : 4).

Sistem produksi merupakan sistem yang menonjol dalam masyarakat modern. Sistem ini membentuk dasar untuk membangun dan meningkatkan kekuatan ekonomi suatu negara. Tugas mengembangkan dan menjalankan sistem produksi telah semakin kompleks. Perubahan besar dalam produk, proses, manajemen teknologi, konsep dan budaya dalam memenuhi tantangan dan tuntutan. (Daniel Sipper, Robert L. Bulfin, JR, 1997 : 1). Perubahan dalam sistem produksi ini akan berpengaruh terhadap teknik produksi. Hal ini dikarenakan teknik produksi merupakan inti utama dalam sebuah industri manufaktur.

Dalam kegiatan produksi, digunakan berbagai macam komponen produksi seperti bahan baku, tenaga kerja, mesin dan lain – lain. Penggunaan komponen – komponen ini harus dilakukan secara tepat sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan komponen yang tidak tepat akan menyebabkan biaya produksi yang lebih tinggi, sehingga dapat terjadi masalah dalam

pengalokasian sumber daya terbatas. Akibat lain yang ditimbulkan adalah tidak terpenuhinya permintaan pelanggan.

Agar tidak terjadi masalah dalam pengalokasian sumber daya yang terbatas, diperlukan sebuah perencanaan produksi. Perencanaan produksi adalah aktivitas untuk menetapkan jumlah produk yang diproduksi, kapan produk tersebut harus selesai dan sumber – sumber yang dibutuhkan. Perencanaan produksi sebagai suatu perencanaan taktis yang bertujuan untuk memberikan keputusan yang optimum dengan biaya terkecil berdasarkan sumber daya yang dimiliki atau diperlukan dalam memenuhi permintaan. Rencana tersebut juga mencakup persediaan, *backlog* dan pengiriman. Jumlah ini dapat dinyatakan dalam berbagai satuan seperti ton, unit, jam kerja standar ataupun rupiah.

Di dalam perencanaan produksi terdapat faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja dari perencanaan. Faktor – faktor tersebut yaitu faktor strategi produksi, faktor horizon perencanaan, faktor *quality control*, faktor biaya, faktor kapasitas produksi dan faktor permintaan (*demand*). Besarnya pengaruh faktor – faktor tersebut terhadap perencanaan produksi tergantung bagaimana rencana produksi dibuat.

Sejumlah penelitian yang telah dilakukan terkait dengan manfaat penggunaan metode perencanaan produksi terhadap penghematan total biaya produksi tercantum dalam tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penelitian Mengenai Manfaat Metode Perencanaan Produksi

No.	Tahun	Peneliti	Tujuan	Metode yang Digunakan					Basis Penelitian	
				Optimasi			Heuristik		Studi Kasus	Eksperimen
				LP	MILP	GP	Konstan	Sesuai Demand		
1	2017	Donatus Feriyanto Simamora	Membuat perencanaan produksi untuk meminimasi total biaya produksi		V		V		V	
2	2015	Akhsani Nur Amalia	Mengetahui manfaat penggunaan metode optimasi dalam perencanaan produksi dengan melihat penghematan total biaya produksi	V			V		V	
3	2007	Muhlison Anis, Siti Nandiroh dan Agustin Dyah Utami	Membuat perencanaan produksi untuk memaksimalkan pendapatan, jam kerja regular dan utilitas mesin dan meminimasi biaya produksi, jam lembur dan biaya kualitas			V		V	V	
4	2013	Nurul Hidayat	Membuat perencanaan produksi untuk memaksimalkan pendapatan dan meminimasi biaya produksi			V		V	V	
5	2012	Novitasari, Sobri Abusini dan Endang Wahyu H.	Membuat perencanaan produksi untuk meminimasi biaya produksi dan memaksimalkan pendapatan			V		V	V	
6	Saat Ini	Akhsani Nur Amalia	Melihat apakah pengaruh penggunaan metode optimasi signifikan dalam berbagai kondisi faktor	V			V	V		V

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam perencanaan produksi. Salah satunya yaitu metode optimasi. Metode optimasi digunakan ketika solusi yang diharapkan bernilai optimal. Dalam metode optimasi dikenal

salah satu model yang biasa digunakan untuk mendapatkan solusi yang optimal, yaitu *Linear Programming*. *Linear Programming* adalah perencanaan aktivitas – aktivitas untuk memperoleh suatu hasil yang optimum, yaitu suatu hasil yang mencapai tujuan terbaik di antara seluruh alternatif yang fisibel (Tjutju Tarlih Dimiyati, Ahmad Dimiyati, 2010 : 17). Dalam *Linear Programming* terdapat fungsi tujuan sebagai fungsi dari variabel keputusan tertentu. Fungsi tujuan tersebut bisa minimasi atau maksimasi. Fungsi tujuan minimasi digunakan ketika tujuan terkait dengan biaya sedangkan fungsi tujuan maksimasi digunakan ketika tujuan terkait dengan keuntungan. Perencanaan produksi yang optimal dilakukan untuk meminimumkan biaya.

Perencanaan produksi dengan model *Linear Programming* akan memberikan solusi yang optimal. Tetapi, dalam prakteknya *Linear Programming* relatif sulit untuk diterapkan. Terutama untuk kasus yang kompleks. Sebenarnya terdapat metode lain yang lebih mudah untuk diterapkan, yaitu metode heuristik. Akan tetapi penggunaan metode heuristik belum tentu memberikan solusi yang optimal terhadap perencanaan produksi. Oleh karena itu, banyak penelitian yang telah dilakukan untuk menguji seberapa besar pengaruh metode optimasi dalam perencanaan produksi.

1.2 Perumusan Penelitian

Dalam praktek, umumnya perusahaan melakukan perencanaan produksi hanya berdasarkan pada jumlah produk yang terjual pada tahun sebelumnya. Ada banyak metode untuk membuat perencanaan produksi. Metode tersebut adalah metode optimasi, metode heuristik dan metode simulasi. Ditinjau dari tingkat kemudahannya, metode heuristik menjadi cara yang sering dipakai. Perencanaan produksi dengan metode heuristik dapat dilakukan dengan strategi konstan atau strategi sesuai *demand*. Tetapi perencanaan produksi dengan metode heuristik tidak dijamin menghasilkan

biaya produksi yang optimum. Sementara tingkat persaingan memaksa perusahaan untuk dapat mereduksi biaya produksi.

Untuk mendapatkan biaya produksi yang minimum, dapat digunakan metode optimasi. Umumnya model yang digunakan adalah model *Linear Programming* dan model *Integer Linear Programming*. Tetapi dalam prakteknya metode optimasi relatif sulit karena memerlukan proses pembuatan formulasi yang tepat. Disamping itu, banyaknya variabel menimbulkan kesulitan lain dalam penentuan solusi optimal.

Sementara itu sejumlah penelitian menunjukkan bahwa ternyata penggunaan metode optimasi tidak memberikan perbedaan biaya produksi yang signifikan. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh Akhsani Nur Amalia (2015) dengan model *Linear Programming*. Penelitian tersebut dilakukan untuk melihat seberapa besar manfaat yang ditimbulkan dengan menggunakan metode optimasi pada perencanaan produksi. Penelitian tersebut membuktikan bahwa manfaat penggunaan metode optimasi tidak signifikan yaitu hanya sebesar 0,05%. Penelitian serupa dilakukan oleh Donatus Feriyanto Simamora (2017) dengan model *Mixed Integer Linear Programming*. Penelitian tersebut dilakukan untuk meminimasi total biaya produksi di CV. XYZ Cikarang. Hasil dari penelitian tersebut membuktikan bahwa penghematan yang dapat dilakukan dengan metode optimasi hanya sebesar 0,4%. Umumnya, analisis dilakukan untuk satu kasus tertentu. Tetapi apakah pengaruh yang tidak signifikan akan tetap berlaku pada berbagai kondisi kasus yang berbeda? Hal ini yang menjadi pemicu untuk melakukan penelitian terhadap faktor – faktor yang berpengaruh dalam perencanaan produksi. Oleh karena itu, persoalan dari penelitian ini yaitu apakah penggunaan metode optimasi signifikan dalam meminimumkan total biaya produksi pada berbagai kondisi faktor?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah pengaruh dari penggunaan metode optimasi signifikan dalam meminimumkan biaya produksi pada berbagai kondisi faktor atau tidak. Maksud dari signifikansi dalam penelitian ini yaitu apakah biaya yang dihasilkan berbeda secara signifikan pada berbagai kondisi faktor yang mempengaruhinya. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menjadi petunjuk kapan sebaiknya menggunakan metode optimasi dan kapan sebaiknya menggunakan metode heuristik untuk membuat perencanaan produksi.

1.4 Asumsi Penelitian

Beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Hiring* dan *lay off* dimungkinkan.
2. Parameter yang digunakan bersifat deterministik.

1.5 Batasan Penelitian

1. Studi kasus di Home Industri Hackers menjadi dasar untuk melakukan simulasi data.
2. Faktor yang diteliti merupakan faktor – faktor yang terdapat dalam model optimasi.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian ini. Pada latar belakang diperlihatkan lima penelitian mengenai perencanaan

produksi. Kelima penelitian tersebut membuktikan bahwa telah banyak peneliti yang melakukan penelitian mengenai manfaat dari penggunaan metode dalam perencanaan produksi. Dalam Bab I ini juga dijelaskan rumusan penelitian yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Penelitian ini dilakukan karena terdapat sejumlah penelitian yang mengatakan bahwa pengaruh metode optimasi tidak signifikan dalam meminimumkan biaya produksi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuktikan signifikansi dari penggunaan metode optimasi dalam perencanaan produksi. Penelitian ini dilakukan dengan berbagai macam asumsi, baik asumsi untuk data penelitian maupun asumsi untuk pemodelan. Selain itu, terdapat batasan penelitian yang digunakan. Batasan penelitian ini digunakan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah pada tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan mengenai teori – teori yang berkaitan dengan penelitian. Teori – teori tersebut yaitu teori tentang perencanaan produksi, metode – metode dalam perencanaan produksi dan eksperimen desain. Selain itu, dalam bab II terdapat tinjauan pustaka yang merupakan sebuah aktivitas untuk meninjau penelitian – penelitian mengenai perencanaan produksi yang dianggap relevan dengan penelitian ini. Ada lima penelitian yang ditinjau dalam penelitian ini. Masing – masing penelitian dijelaskan secara rinci. Mulai dari tujuan penelitian, metode yang digunakan, sampai pada hasil yang didapatkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan langkah – langkah dalam penelitian. Langkah – langkah tersebut seperti melakukan identifikasi masalah, menentukan tujuan penelitian, merancang eksperimen, melakukan pengumpulan data,

melaksanakan eksperimen, melakukan uji kecukupan data, melakukan ANOVA dan uji F, Uji level faktor yang berpengaruh, melakukan analisis hasil dan menarik kesimpulan. Agar mudah dibaca dan dipahami, langkah – langkah tersebut kemudian digambarkan ke dalam bentuk *flowchart*.

Dalam Bab III ini seluruh proses dijelaskan secara rinci. Mulai dari merancang eksperimen sampai dengan melakukan uji level faktor. Faktor yang diteliti berjumlah satu faktor. Sementara itu, jumlah faktor yang ikut berpengaruh berjumlah tiga faktor. Oleh karena itu, desain eksperimen yang digunakan adalah *Graeco Latin Square Design*. Layout dari *Graeco Latin Square Design* ini juga digambarkan secara jelas pada Bab III.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV memperlihatkan data – data yang diperlukan agar dapat melakukan pengolahan data. Setelah data – data yang dibutuhkan terkumpul, barulah pengolahan data dapat dilakukan. Pengolahan data dilakukan mulai dari melakukan *generate data demand* sampai dengan melakukan uji F. Eksperimen dilakukan berdasarkan pada layout yang diperlihatkan pada Bab III. Eksperimen dilakukan sebanyak 11 replikasi. Hasil eksperimen digunakan untuk melakukan perhitungan ANOVA dan melakukan uji F. Hipotesis awal dari penelitian ini yaitu bahwa penggunaan metode tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perencanaan produksi. Dalam uji F, jika nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel maka hipotesis awal akan ditolak. Begitu pun sebaliknya, jika nilai F hitung lebih kecil dari nilai F tabel maka hipotesis awal akan diterima.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab V berisi analisis yang dilakukan terhadap hasil penelitian. Analisis pertama dilakukan untuk menguji pengaruh penggunaan metode terhadap

perencanaan produksi pada tingkat ketelitian yang lebih tinggi. Jika hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan metode berpengaruh secara signifikan terhadap perencanaan produksi, maka analisis terhadap level faktor akan dilakukan. Analisis terhadap level faktor ini dilakukan untuk mengetahui level faktor mana yang paling berpengaruh. Analisis ini dilakukan dengan metode *Student Newman Keuls*. Setelah itu, analisis juga akan dilakukan untuk dapat mengetahui kondisi yang sesuai untuk digunakannya metode optimasi.

BAB VI KESIMPULAN

Bab VI berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis. Kesimpulan akan mengacu pada rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan pada Bab I.