



2019

WILDANUL ISNAINI, S.T., M.Sc.

PERENCANAAN PRODUKSI

WILDANUL ISNAINI, S.T., M.Sc.

PERENCANAAN PRODUKSI

PERENCANAAN PRODUKSI

Wildanul Isnaini, S.T., M.Sc



PERENCANAAN PRODUKSI

Penulis:

Wildanul Isnaini

Perancang Sampul:

Achmad Mustafid

Penata Letak:

Tim Kreatif UNIPMA Press

Cetakan Pertama, Oktober 2019

Diterbitkan Oleh:

UNIPMA Press (Anggota IKAPI)

Universitas PGRI Madiun

Jl. Setiabudi No. 85 Madiun Jawa Timur 63118

Telp. (0351) 462986, Fax. (0351) 459400

E-Mail: upress@unipma.ac.id

Website: kwu.unipma.ac.id

ISBN: 978-602-0725-64-2

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

All right reserved

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul “Perencanaan Produksi” dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini berisi tentang penjelasan dasar perencanaan produksi dalam perusahaan. Dimulai dari pengertian dasar perencanaan produksi, peremalan produksi, manajemen inventori, penjadwalan produksi, hingga penjadwalan dengan sistem batch yang tengah banyak dibahas didunia penelitian saat ini.

Buku ini dibuat sebagai salah satu referensi buku belajar mahasiswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam merencanakan produksi. Harapan dari penulis semoga buku ini dapat memberikan manfaat.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan buku ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya selanjutnya.

Salam,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	1
Perencanaan Produksi.....	2
Perencanaan Kapasitas Produksi	6
Bill of Material (BOM).....	20
Strategi Product Positioning	21
Peramalan Permintaan (<i>Forecasting</i>)	23
Aggregate Production Planning.....	29
Master Production Scheduling (MPS).....	34
Material Requirement Planning (MRP).....	39
Soal dan Latihan	44
BAB 2	50
Manajemen Persediaan	50
Pengenalan Software WinQSB.....	61
Soal dan latihan	67
BAB 3.....	68
Penjadwalan.....	68
Sistem Produksi.....	73
Metode Pengurutan Pekerjaan pada Penjadwalan Produksi.....	77
SOAL DAN LATIHAN	90

BAB 4	91
Metode Peramalan	91
PERAMALAN KAUSAL	95
Peramalan Time Series	96
Studi Kasus dan Contoh Penyelesaiannya.....	99
SOAL dan LATIHAN	109
BAB 5	111
Pengertian Sistem Penjadwalan <i>Batch</i>	111
Metode Sistem Penjadwalan <i>Batch</i>	117
Studi Kasus dan Contoh Penyelesaiannya.....	119
DAFTAR PUSTAKA	151

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Waktu Proses Gear Shaft.....	10
Tabel 1. 2 BOM CRP	13
Tabel 1. 3 Master Record CRP	13
Tabel 1. 4 Routing Files CRP	13
Tabel 1. 5 Utilisasi dan Efisiensi pada CRP	14
Tabel 1. 6 Data MPS Perhitungan CRP.....	14
Tabel 1. 7 Perhitungan MRP pada CRP	14
Tabel 1. 8 matrik CRP	15
Tabel 1. 9 Planned Order Release CRP dan Hasil Akhir CRP	16
Tabel 1. 10 Data Estimasi Waktu RCCP.....	17
Tabel 1. 11 Kebutuhan Pekerja pada Tiap Workcenter.....	18
Tabel 1. 12 Perhitungan MPS dan RCCP.....	18
Tabel 1. 13 Kapasitas Setiap Workcenter	19
Tabel 1. 14 Bill of Material KS-905 Onion Slicer	21
Tabel 2. 1 Tipe-Tipe Inventory.....	55
Tabel 2. 2 Simbol Standar winQSB.....	62
Tabel 2. 3 Input Pendukung olah MRP di winQSB	65
Tabel 2. 4 Fitur Tambahan MRP pada winQSB.....	66
Tabel 3. 1 Infinite Loading pada Penjadwalan Maju dan Mundur	70
Tabel 3. 2 Finite Loading pada Penjadwalan Maju dan Mundur	71
Tabel 3. 3 Contoh EDD ODD dan SPT.....	87
Tabel 4. 1 Data Historis Peramalan	100
Tabel 4. 2 Kombinasi Skenario Model ARIMA.....	104
Tabel 4. 3 Kecocokan Model ARIMA	105

Tabel 4. 4 AIC dan BIC Model ARIMA	107
Tabel 5. 1 Variabel Bebas Peramalan Kausal.....	123
Tabel 5. 2 Uji Korelasi Antarvariabel untuk WSD	124
Tabel 5. 3 Regresi Berganda terhadap Inflasi.....	124
Tabel 5. 4 Hasil Regresi Setelah <i>Unusual R</i> dihilangkan.....	125
Tabel 5. 5 Ringkasan Hasil Model Peramalan Kausal untuk WB, DE, PE, dan PT.....	127
Tabel 5. 6 Regresi Peramalan Gabungan PE.....	128
Tabel 5. 7 Persamaan Regresi Peramalan Gabungan	129
Tabel 5. 8 Hasil Regresi dengan Variabel Terpilih (<i>p-value</i> < 0,05)	129
Tabel 5. 9 Hasil Regresi Setelah <i>Unusual R</i> Dihilangkan.....	130
Tabel 5. 10 Model Peramalan Terbaik WB, WSD, DE, PE, dan PT.....	135
Tabel 5. 11 Hasil Peramalan Agregat.....	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pokok Bahasan Perencanaan Produksi	2
Gambar 1.2 Definisi-definisi Perencanaan Produksi.....	3
Gambar 1.3 Jenis Perencanaan Produksi	4
Gambar 1.4 Fungsi Perencanaan Produksi	4
Gambar 1.5 Tujuan Perencanaan Produksi.....	5
Gambar 1.6 Fungsi Perencanaan Kapasitas.....	7
Gambar 1.7 Jenis-Jenis Kapasitas Produksi	8
Gambar 1.8 Ilustrasi Ketersediaan Kapasitas	8
Gambar 1. 9 Grafik CRP banding Kapasitas Tersedia	17
Gambar 1. 10 Grafik RCCP.....	19
Gambar 1. 11 Pola Data Horizontal atau Stasioner	27
Gambar 1. 12 Pola Data Tren	27
Gambar 1. 13 Pola Data Musiman.....	28
Gambar 1. 14 Pola Data Siklis.....	28
Gambar 1. 15 Pola Data Random	29
Gambar 1. 16 Bagan Input dan Output APP	30
Gambar 1. 17 Grafik Permintaan dan Produksi Level Strategy	30
Gambar 1. 18 Grafik Permintaan dan Produksi Chase Strategy.....	32
Gambar 1. 19 Skema Input dan Output MPS	35
Gambar 1. 20 Sumber Informasi MPS	35
Gambar 1. 21 Ilustrasi tipe-tipe Produksi	39
Gambar 1. 22 Contoh BOM sebagai Inputan MRP.....	40
Gambar 1. 23 Input dan Output Perencanaan Produksi.....	41
Gambar 2. 1 Model Lot Sizing	52
Gambar 2. 2 Struktur dasar Sistem MRP	65

Gambar 3. 1 Skema Logika Penjadwalan Flow Shop	76
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Metode Algoritma CDS	80
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Metode Algoritma Dannenbring.....	81
Gambar 3. 4 Alur Pikir Metode Palmer.....	82
Gambar 4. 1 Plot Diferensiasi Data Penjualan	102
Gambar 4. 2 Autokorelasi Data Hasil Diferensi.....	103
Gambar 4. 3 PACF Data Diferensi	104
Gambar 5. 1 Tahapan Batching	112
Gambar 5. 2 Batching Item Tunggal Serentak Mesin Tunggal.....	113
Gambar 5. 3 Batching Item Tunggal Tidak Serentak Mesin Tunggal.....	113
Gambar 5. 4 Batching Item Banyak Serentak Mesin Tunggal	114
Gambar 5. 5 Ilustrasi Pengelompokan pada Penjadwalan Batch	119
Gambar 5. 6 Stok Bulan Desember 2015	120
Gambar 5. 7 Plot Data PE.....	131
Gambar 5. 8 Plot ACF Data PE.....	132
Gambar 5. 9 Nilai ACF Data PE	132
Gambar 5. 10 Plot ACF Diff PE.....	133
Gambar 5. 11 Plot PACF Diff PE.....	134



BAB I

PERENCANAAN PRODUKSI



Pada bab ini akan membahas tentang beberapa perencanaan yang harus dilakukan sebelum proses produksi dilakukan di shopfloor. Perencanaan produksi harus dilakukan untuk menghindari adanya kerugian saat produksi baik kerugian material (stockout/overstock) dan kerugian resources. Terdapat beberapa pokok bahasan yaitu



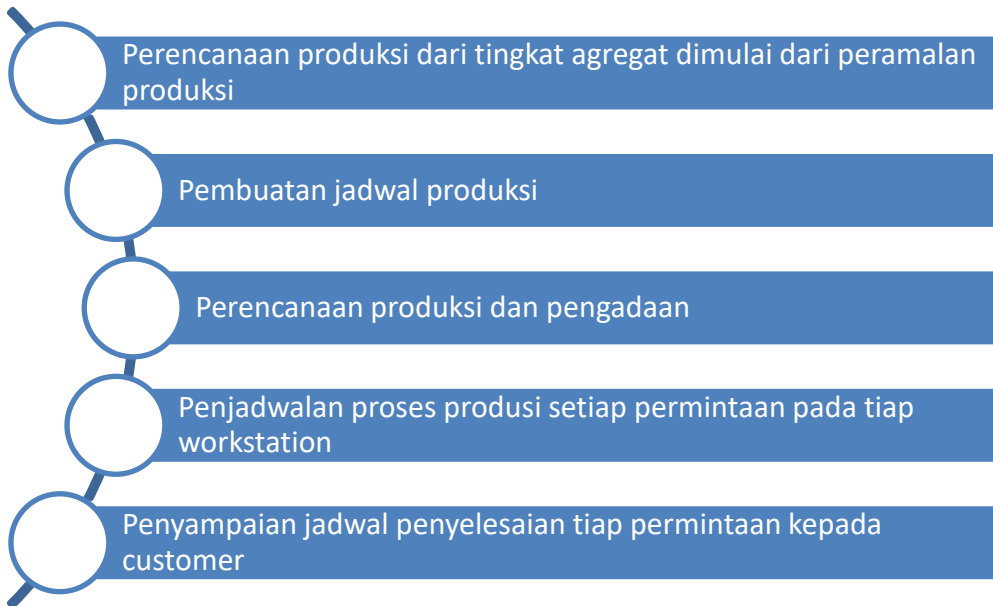
Gambar 1.1 Pokok Bahasan Perencanaan Produksi



Perencanaan Produksi

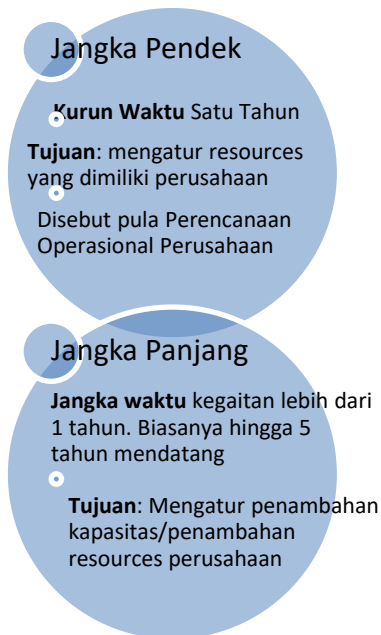
Perencanaan dan pengendalian produksi merupakan tanggungjawab utama dalam *flow material* agar produksi dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan. Perencanaan produksi dilakukan agar proses produksi sesuai dengan permintaan pasar serta kapasitas produksi. Menemukan cara terbaik untuk proses produksi merupakan tanggungjawab utama dari production planner. Terdapat beberapa aktivitas dalam perencanaan produksi yaitu perencanaan kapasitas produksi, peramalan, manajemen persediaan, Aggregate Production Planning, Master Production Scheduling, dan Material Requirement Planning.

Simulating merumuskan perencanaan produksi meliputi:



Gambar 1.2 Definisi-definisi Perencanaan Produksi

Terdapat dua jenis perencanaan produksi yaitu perencanaan produksi jangka pendek dan perencanaan produksi jangka panjang.



Gambar 1.3 Jenis Perencanaan Produksi

Fungsi dan Tujuan dari perencanaan Produksi adalah

FUNGSI

Menjamin bahwa perencanaan produksi yang dibuat selaras dengan rencana jangka panjang perusahaan

Dapat digunakan sebagai alat ukur peformasi proses perencanaan produksi perusahaan

Menjamin bahwa proses produksi sesuai dengan rencana

Controlling hasil produksi terhadap rencana produksi dan membuat penyesuaian

Mengatur persediaan finished goods untuk mencapai target produksi dan rencana strategir

Gambar 1.4 Fungsi Perencanaan Produksi

TUJUAN

Melakukan peramalan permintaan yang digunakan sebagai inputan rencana produksi

Memastikan jumlah pesanan bahan baku dan komponen

Melakukan balancing pada kebutuhan produksi, teknik pemenuhan demand, serta tingkat ketersediaan produk

Gambar 1.5 Tujuan Perencanaan Produksi



Perencanaan Kapasitas Produksi



Gambar di atas mengilustrasikan adanya kelebihan kapasitas kendaraan dalam mengangkut penumpang dan barang. Adalah kelebihan kapasitas seperti gambar di atas dapat memberikan banyak kerugian yaitu sulitnya kendaraan bergerak dengan kecepatan normal karena beban yang terlalu berat. Sehingga, kendaraan tidak dapat mencapai tujuan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Selain itu, kondisi tersebut pun membahayakan bagi penumpang dan barang yang ada di kendaraan. Ilustrasi ini cukup menjelaskan pentingnya perencanaan kapasitas dalam perencanaan produksi.

Perencanaan kapasitas produksi meliputi perhitungan kapasitas yang diperlukan sesuai dengan rencana prioritas serta penentuan cara untuk memenuhi kapasitas yang diperlukan. Ketika kapasitas yang diperlukan tidak dapat dipenuhi maka rencana prioritas harus di ganti. Kapasitas produksi dapat berbentuk unit misalnya besi dalam ton atau dalam bentuk jam. Rencana prioritas kemudian diterjemahkan menjadi jumlah jam kerja yang diperlukan sebanding dengan jam kerja yang tersedia.

Perencanaan produksi harus sesuai dengan prioritas, mana yang akan diselesaikan terlebih dahulu dan mana setelahnya. Perencanaan prioritas produksi yang tidak diimbangi dengan manajemen kapasitas yang tepat akan menghasilkan output yang kurang optimal. Oleh karena itulah melakukan manajemen kapasitas menjadi sesuatu hal yang krusial dan penting. Kapasitas adalah sejumlah pekerjaan yang dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Kamus APICS mendefinisikan kapasitas sebagai ketersediaan pekerja, mesin, rantai produksi, dan organisasi untuk memproduksi part/finished goods pada periode waktu tertentu.



Gambar 1.6 Fungsi Perencanaan Kapasitas