



**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN DALAM RANGKA
PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV.YOGITAS**

Skripsi

Diajukan Oleh:

Weny Pangestuti
021114307

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

JULI 2018

**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN DALAM RANGKA
PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV. YOGITAS DI BOGOR**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi,



(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA.)

Ketua Program Studi,

(Tutus Rully S.E., M.M.,)

**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN DALAM RANGKA
PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV. YOGITAS DI BOGOR**

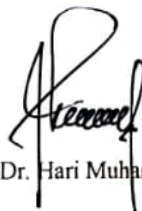
Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada hari Kamis Tanggal 26 / Juli / 2018

Weny Pangestuti

021114307

Menyetujui,
Ketua Sidang Penguji,



(Dr. Hari Muharam S.E.,M.M)

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin.,SE.,M.M)

Anggota Komisi Pembimbing



(Doni Wihartika., S.Pi.,M.M.)

ABSTRAK

Weny Pangestuti 0211 14 307, Manajemen, Manajemen Operasi, Analisis Peramalan Penjualan Dalam Rangka Perencanaan Produksi Pada CV.Yogitas Bogor, Ketua Komisi Pembimbing JAENUDIN dan Anggota Komisi Pembimbing DONI WIHARTIKA.

CV.Yogitas merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan tas. Perusahaan seringkali mengalami kesulitan untuk mengukur dan menentukan jumlah produksi yang dibutuhkan karena permintaan yang sangat tidak pasti. Peramalan yang dilakukan oleh perusahaan kurang baik, karena antara penjualan aktual dan peramalan terdapat perbedaan yang cukup signifikan, sehingga sering terjadi kelebihan atau kekurangan produksi. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis metode peramalan penjualan yang paling sesuai dalam rangka merencanakan jumlah produksi pada CV.Yogitas.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode time series yang terdiri dari *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Naive Method*, dan *Least Square*, dengan menggunakan jenis data kuantitatif yaitu merupakan data primer dan data sekunder.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode yang paling efektif adalah metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,7$ karena metode tersebut memiliki tingkat kesalahan yang terkecil dengan nilai MAD = 258,4, MSE = 79.117,7, dan MAPE = 10,1% dibandingkan dengan metode peramalan lainnya.

CV.Yogitas sebaiknya melakukan perencanaan produksi dengan *Compromise Strategy* agar dapat meningkatkan penjualan dan memaksimalkan pendapatan.

Kata Kunci : *Peramalan Penjualan, Perencanaan Produksi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu melaksanakan penelitian dan menyusun skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi pada program studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor. Adapun judul yang saya ajukan adalah **“Analisis Peramalan Penjualan Dalam Rangka Perencanaan Produksi Pada CV.Yogitas di Bogor”**

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, kritik, saran, dorongan, dan motivasi serta arahan yang diperoleh dari berbagai pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
2. Bapak DRS. Ketut Sunarta, Ak., M.M., CA. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
3. Ibu Tutus Rully, S.E., M.M, selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
4. Ibu Yudhia Mulya, SE, MM., selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
5. Bapak Jaenudin, SE., M.M, selaku Ketua Komisi Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan serta meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Doni Wihartika, S.Pi., M.M, selaku Anggota Komisi yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan serta meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen, Staff, Tata Usaha dan Kayawan Perpustakaan diFakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
8. Keluarga besar CV.Yogitas yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan memberikan informasi sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

9. Keluarga khususnya kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat, motivasi serta dukungan dalam hal moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Seluruh teman-teman seperjuangan kelas G-Manajemen dan Konsentrasi Manajemen Operasi angkatan 2014 yang selalu memberikan semangat dan berbagi ilmu dikala penulis merasa kebingungan.
11. Kepada teman-temanku satu bimbingan, yang telah menemani dan mendukung saya serta berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat-sahabatku tersayang, Ika Meliyani, Siti Mulyati Anandi, Lolyta Fathar, Regina Apriliani dan Esti Dwi Lestari terima kasih atas motivasi dan dukungannya selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang perlu diperbaiki dan disempurnakan, karena keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan penulisan skripsi ini di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan juga bagi pembaca pada umumnya.

Bogor, Juli 2018

(Weny Pangestuti)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	6
1.2.1. Identifikasi Masalah.....	6
1.2.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1. Maksud Penelitian.....	6
1.3.2. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Manajemen Operasi.....	8
2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi.....	8
2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi.....	8
2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi.....	12
2.2. Peramalan Penjualan.....	13
2.2.1. Definisi Peramalan.....	13

2.2.2. Manfaat Peramalan.....	13
2.2.3. Tipe Peramalan.....	14
2.2.4. Tahapan dalam Proses Peramalan.....	14
2.2.5. Metode Peramalan.....	15
2.2.5.1. Metode Kualitatif.....	17
2.2.5.2. Metode Kuantitatif.....	18
2.2.6. Ukuran Akurasi Hasil Peramalan.....	23
2.2.7. Pengertian Penjualan.....	25
2.2.8. Jenis dan Bentuk Penjualan.....	25
2.3. Perencanaan Produksi.....	26
2.3.1. Pengertian Perencanaan Produksi.....	26
2.3.2. Tujuan Perencanaan Produksi.....	27
2.3.3. Fungsi Perencanaan Produksi.....	27
2.3.4. Faktor-faktor Perencanaan Produksi.....	28
2.3.5. Ciri-ciri Perencanaan Produksi.....	29
2.3.6. Strategi Perencanaan Produksi.....	29
2.4. Penelitian Sebelumnya.....	31
2.5. Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Pemikiran.....	33
2.5.1. Kerangka Pemikiran.....	33
2.5.2. Konstelasi Pemikiran.....	35
2.6. Hipotesis Penelitian.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1. Jenis Penelitian.....	36
3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian.....	36
3.2.1. Objek Penelitian.....	36

3.2.2. Unit Analisis.....	36
3.2.3 Lokasi Penelitian.....	36
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	36
3.3.1. Jenis Data Penelitian.....	36
3.3.2. Sumber Data Penelitian.....	36
3.4. Operasionalisasi Variabel.....	36
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	37
3.6. Metode Analisis Data.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	42
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	42
4.1.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan.....	42
4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	43
4.1.3. Uraian Tugas.....	44
4.2. Pembahasan.....	45
4.2.1. Pelaksanaan Peramalan yang Dilakukan CV.Yogitas saat ini.....	45
4.2.2. Perencanaan Produksi Pada CV.Yogitas.....	48
4.3. Analisis Peramalan Penjualan Terhadap Perencanaan Produksi Pada CV.Yogitas.....	50
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1. Simpulan.....	65
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Peramalan Penjualan CV.Yogitas tahun 2017.....	3
Tabel 2	Jumlah Produk Tersimpan di Gudang CV.Yogitas tahun 2017.....	4
Tabel 3	Produksi CV.Yogitas tahun 2017.....	5
Tabel 4	Penerapan Peramalan Penjualan.....	16
Tabel 5	Operasionalisasi Variabel.....	36
Tabel 6	Penjualan dan Peramalan Januari-Desember 2017.....	46
Tabel 7	Peramalan Penjualan Januari-Desember 2017 Beserta Tingkat Kesalahan Peramalan CV.Yogitas.....	47
Tabel 8	Perencanaan Produksi Periode Januari-Desember 2017.....	48
Tabel 9	Ketersediaan Jam Kerja.....	49
Tabel 10	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Moving Average</i> Pergerakan 3 bulan pada Januari-Desember 2017.....	51
Tabel 11	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Moving Average</i> Pergerakan 6 bulan Pada Januari-Desember 2017.....	52
Tabel 12	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Exponential Smoothing Method</i> $\alpha = 0,3$ Pada Januari-Desember 2017.....	53
Tabel 13	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Exponential Smoothing Method</i> $\alpha = 0,5$ Pada Januari-Desember 2017.....	54
Tabel 14	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Exponential Smoothing Method</i> $\alpha = 0,7$ Pada Januari-Desember 2017.....	55
Tabel 15	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Naive Method</i> Pada Januari-Desember 2017.....	56
Tabel 16	Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Least Square</i> Pada Januari-Desember 2017.....	57
Tabel 17	Perhitungan Akurasi Peramalan Penjualan dengan Metode <i>Least Square</i> Pada Januari-Desember 2017.....	58
Tabel 18	Perbandingan Nilai Akurasi Hasil Peramalan Penjualan tas pada CV.Yogitas Tahun 2017.....	59
Tabel 19	Perencanaan Produksi Dengan <i>Level Method</i> Periode Januari-Desember 2017.....	60
Tabel 20	Perencanaan Produksi Dengan <i>Chase Strategy</i> Periode Januari-Desember 2017.....	61
Tabel 21	Perencanaan Produksi Dengan <i>Compromise Strategy</i> Periode	

Januari-Desember 2017 63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Metode Peramalan.....	17
Gambar 2	Konstelasi Penelitian.....	35
Gambar 3	Struktur Organisasi CV.Yogitas.....	44
Gambar 4	Grafik Penjualan dan Peramalan Penjualan CV.Yogitas Tahun 2017.....	46
Gambar 5	Grafik Perencanaan Produksi Periode Januari-Desember 2017.....	49
Gambar 6	Grafik Perencanaan Produksi Berdasarkan <i>Level Method</i>	60
Gambar 7	Grafik Perencanaan Produksi Berdasarkan <i>Chase Strategy</i>	62
Gambar 8	Grafik Perencanaan Produksi Berdasarkan <i>Compromise Strategy</i>	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Riset dari CV.Yogitas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan perekonomian dalam dunia usaha mengalami pertumbuhan yang sangat pesat dari berbagai jenis produk, baik berupa barang atau jasa yang beredar dan diperjualbelikan. Hal ini menyebabkan persaingan diantara para pelaku usaha dan juga semakin kompetitif dan bervariasi. Di Indonesia saat ini banyak bermunculan perusahaan yang bergerak di bidang industri konveksi. Dalam perkembangannya perusahaan-perusahaan mengalami persaingan yang sangatlah ketat diantara mereka yang memproduksi produk sejenis. Perubahan-perubahan yang cepat dalam bisnis menuntut mereka harus lebih mampu beradaptasi, mempunyai ketahanan dalam bersaing, mampu melakukan perubahan arah dengan cepat dan memusatkan perhatian pada konsumen. Dalam suasana bisnis seperti sekarang ini perusahaan harus mampu menjadi mitra kerja yang handal bagi para konsumen ditengah persaingan yang semakin ketat. Saat ini semuanya beracuan pada biaya bahan baku sebagai pertimbangan untuk pembuatan produk agar dapat diterima oleh masyarakat. Persaingan di dunia industri konveksi membuat perusahaan harus ekstra keras memutar otak untuk mengeluarkan ide-ide baru yang kreatif dan inovatif, serta dapat mengelola sumber daya-sumber daya yang ada sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai. Salah satu produk dalam industri konveksi yang saat ini semakin berkembang yaitu produk tas.

Tas digunakan oleh semua kalangan, baik kalangan atas maupun kalangan bawah, pria maupun wanita di segala usia. Selain untuk menaruh barang, tas juga berfungsi untuk mendukung penampilan. Untuk memilih produk *fashion* seperti tas, memang tidak mudah. Selain kenyamanan, desain yang selalu mengikuti zaman adalah hal yang penting. Sama halnya dengan pakaian, pemakaian tas yang tepat juga mampu menunjang penampilan seseorang. Di sisi lain kehadiran produk yang menarik dan trendi dapat meningkatkan *prestige* atau *image* bagi yang memakainya.

Berbagai koleksi tas terkini ditawarkan para produsen dengan harga yang beragam dan bersaing serta terjangkau. Tas dibuat dengan desain, pola, model, dan gambar yang menarik dan banyak variasinya supaya dapat memenuhi kebutuhan pemakainya. Pada setiap musim, selalu dihadirkan tas dengan desain-desain yang memadukan antara simple, modern, kualitas, kreativitas, dan fungsional. Dengan adanya persaingan seperti ini, sebagai pelanggan tentu saja bisa mengambil manfaat dari hal tersebut. Pelanggan

bisa memilih dan membandingkan produsen tas yang menjual tas produksinya dengan harga yang murah namun berkualitas, yang nantinya akan menjadi pilihan terbaik bagi pelanggan.

Seiring dengan tingkat permintaan pasar dari waktu ke waktu yang tidak tetap, kebutuhan akan peramalan menjadi semakin krusial bagi pihak manajemen di setiap perusahaan dalam kerangka pengambilan keputusan operasi. Suatu usaha akan dapat mencapai tujuannya dengan lebih terarah apabila didalam usahanya tersebut didahului dengan adanya perencanaan. Bisa dikatakan bahwa perencanaan merupakan suatu pedoman didalam melakukan kegiatan usaha. Dalam persaingan saat ini menuntut perusahaan untuk mempersiapkan perencanaan produksi yang tepat dimasa yang akan datang. Menurut Sofjan Assauri (2008, 129) perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain, serta barang modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan.

Perencanaan produksi adalah aktivitas untuk menetapkan produk yang akan diproduksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut selesai diproduksi dan faktor-faktor produksi yang dibutuhkan. Fungsi dari perencanaan produksi yaitu sebagai acuan untuk menyusun rencana produksi barang atau jasa, mengarahkan penyusunan dan pelaksanaan jadwal produksi, serta memonitor hasil produksi yang sebenarnya terhadap rencana produksi. Tujuan dari perencanaan produksi adalah untuk meminimalkan biaya atau memaksimalkan laba serta memaksimalkan pemanfaatan pabrik atau mesin secara optimal. Penyusunan perencanaan produksi memerlukan peramalan dengan menggunakan metode peramalan yang tepat serta faktor-faktor yang sesuai dengan metode yang diterapkan. Oleh karena itu, manajer produksi terlebih dahulu melakukan peramalan sebelum mengambil keputusan berapa jumlah produk yang akan di produksi.

Peramalan atau *forecasting* adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis (Jay Heizer dan Barry Render, 2011, 139). Menurut Hary prasetya (2011, 3), peramalan merupakan gambaran tentang kemampuan menjual di waktu yang akan datang, yang data ramalan penjualan dapat digunakan untuk dasar perencanaan produksi. Ramalan penjualan merupakan salah satu bahan informasi yang penting dalam perencanaan produksi dan penetapan pola produksi (Sofjan Assauri, 2008, 197), yang termasuk didalamnya adalah harga sifat produk yang diproduksi oleh perusahaan, sifat

produk yang dijual, sifat pesaing yang dihadapi dan sebagainya. Ramalan penjualan dapat dipergunakan sebagai pedoman dalam penetapan produksi. Bahkan bisa dikatakan bahwa ramalan penjualan merupakan pusat dari seluruh perencanaan perusahaan, sehingga dengan adanya ramalan penjualan rencana produksi yang dibuat dapat menguntungkan perusahaan yang bersangkutan.

Apabila peramalan penjualan dilakukan dengan baik, maka kegiatan perusahaan akan menjadi lebih baik. Kegiatan perusahaan yang dimaksud adalah kemampuan perusahaan memanfaatkan faktor-faktor produksi secara efektif dan efisien. Kemudian perusahaan yang melakukan kegiatan peramalan harus menentukan metode-metode peramalan. Selain itu, perencanaan juga digunakan untuk proses pengambilan keputusan dalam hal pemilihan proses, pengembangan, penetapan suatu tindakan dan pemecahan masalah yang kemungkinan akan terjadi.

CV.Yogitas adalah salah satu produsen tas yang ada di Bogor yang sudah memulai usaha dalam pembuatan tas dari tahun 2006. Perusahaan ini didirikan oleh Yogi Alwan Fauzi yang berlokasi di Jalan Sindang Barang No.15, RT 005 / RW 004 Laladon, Kabupaten Bogor. Perusahaan ini memproduksi aneka tas baik untuk skala kecil maupun skala besar. Jenis tas yang diproduksi CV.Yogitas diantaranya adalah *Goody Bags*, Tas Selempang, Tas Seminar, *Laptop Case*, *Travel Bag*, Tas Sekolah, *Backpack* dan lain-lain sesuai pesanan.

Dalam menyusun perencanaan produksi perusahaan melakukan perkiraan berdasarkan prediksi dari data periode sebelumnya dan berdasarkan permintaan konsumen, sehingga menghasilkan produksi yang kurang optimal. selama ini masih melakukan prediksi untuk menetapkan perencanaan produksi tas yang akan dijual dan belum menggunakan metode ilmiah, yakni masih secara intuisi atau berdasarkan pertimbangan subjektif pemiliknya, sehingga masih sering terjadi kelebihan atau kekurangan produksi, dimana jumlah produk yang dihasilkan tidak sebanding dengan realisasi penjualan. Dari tabel di bawah ini menunjukkan variasi permintaan setiap bulan. Permintaan yang datang pastilah akan berpengaruh terhadap berapa besar produk yang akan diproduksi oleh perusahaan dan yang paling penting lagi adalah berapa banyak persediaan yang harus dibeli perusahaan guna untuk memenuhi permintaan yang bervariasi perbulan. Nampak dari tabel di bawah ini:

Tabel 1
Peramalan Penjualan CV.Yogitas tahun 2017
(dalam satuan pcs)

No.	Bulan	Peramalan	Penjualan Aktual	Selisih
-----	-------	-----------	------------------	---------

1	Januari	2385	2441	-56
2	Februari	3864	3154	710
3	Maret	1736	1531	205
4	April	2422	2072	350
5	Mei	2615	2465	150
6	Juni	6886	3386	3500
7	Juli	2210	2360	-150
8	Agustus	4102	3402	700
9	September	3592	3694	-102
10	Oktober	4816	4596	220
11	November	3711	3864	-153
12	Desember	1556	2576	-1020
Total		39895	35541	4354
Rata-rata perbulan		3325	2962	363
Rata-rata perhari		128	114	14

Sumber : CV.Yogitas 2018

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa selama bulan Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 masih terdapat gap yang cukup besar antara peramalan produk yang dilakukan perusahaan dengan jumlah penjualan aktual. Disepanjang tahun 2017 menunjukkan terjadinya kelebihan hasil peramalan, dimana penjualan aktual di tahun 2017 lebih kecil yaitu sebesar 35.541 pcs dari hasil peramalan tahun 2017 sebesar 39.895 pcs. Adapun paling banyak produksi terjadi pada bulan Oktober sebesar 4.596 pcs dari rata-rata penjualan sebesar 2.962 pcs dan paling sedikit pada bulan Maret sebesar 1.531 pcs dari rata-rata penjualan sebesar 2.962 pcs.

Tabel 2
Produksi CV.Yogitas tahun 2017
(dalam satuan pcs)

Bulan	Rencana Produksi
Januari	2430
Februari	3875
Maret	1890
April	2530
Mei	2750
Juni	6240
Juli	2295
Agustus	4160
September	3640
Oktober	4860
November	3780
Desember	1820
Total	40270

Sumber : CV.Yogitas 2018

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa jumlah produksi yaitu sebesar 40.270 pcs melebihi jumlah penjualan aktual yaitu sebesar 35.541 yang

dapat dilihat pada tabel 1.1, kelebihan stok sebesar 4.729 pcs tersebut sebagian dijual kembali oleh perusahaan dengan harga dibawah harga jual dan sebagian lagi disimpan digudang.

Dari hasil observasi diperoleh keterangan bahwa perusahaan akan mengurangi jumlah produk ketika penjualan terindikasi sepi, dan sebaliknya ketika penjualan terindikasi akan ramai maka jumlah produk akan ditambah. Situasi tersebut menimbulkan tingkat penjualan aktual yang tidak tetap, serta mengakibatkan terjadinya selisih yang cukup signifikan antara hasil peramalan dengan tingkat penjualan produksi aktual. Dengan melihat bahwa setiap bulan mengalami penjualan naik atau turun untuk produk yang ditawarkan pada waktu-waktu tertentu mengakibatkan perencanaan produksi jangka pendek untuk produk yang diproduksi menjadi kurang efektif. Hal ini terjadi karena perusahaan dalam menentukan perencanaan produksi masih menggunakan kisaran jumlah produksi di periode sebelumnya dan permintaan konsumen, sehingga seringkali perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan seperti biaya persediaan dan lain-lain.

Tabel 3
Jumlah Produk Tersimpan di Gudang CV.Yogitas Tahun 2017

No.	Bulan	Unit	Quantity	Terjual	Sisa
1	Januari	Pcs	-	-	-
2	Februari	Pcs	710	450	260
3	Maret	Pcs	565	250	315
4	April	Pcs	708	250	458
5	Mei	Pcs	743	285	458
6	Juni	Pcs	2556	1500	1056
7	Juli	Pcs	-	-	-
8	Agustus	Pcs	1730	450	1280
9	September	Pcs	-	-	-
10	Oktober	Pcs	1544	264	1280
11	November	Pcs	-	-	-
12	Desember	Pcs	-	-	-
Total					1280

Sumber : CV.Yogitas 2018

Tabel 3 menunjukkan jumlah produk yang tidak terjual periode januari sampai dengan desember tahun 2017 sebesar 1280 pcs. Jumlah tersebut merupakan jumlah produk yang disimpan digudang CV.Yogitas akibat kelebihan stok seperti yang terlihat pada tabel 2. Jumlah tersebut termasuk jumlah yang besar untuk CV.Yogitas, perusahaan pun harus memutar otak untuk dapat menanggulangi permasalahan ini agar perusahaan tidak terlalu menderita kerugian yang besar. Kelebihan produksi biasanya perusahaan akan menjualnya dengan harga yang tidak sesuai dengan harga jual. Selain itu, beberapa produk yang disimpan terlalu lama di gudang akan mengalami

kerusakan dan tidak bisa dijual pada konsumen. Jika hal ini terjadi berulang-ulang tanpa adanya perbaikan maka akan menimbulkan biaya berlebih yang akibatnya akan mempengaruhi keuntungan. Seperti misalnya perusahaan pernah mengalami kerugian yang cukup besar dikarenakan produk yang tersisa dan tersimpan di gudang mengalami kerusakan yang tidak hanya merusak *packaging* namun juga merusak produk itu sendiri dalam jumlah yang cukup banyak. Tentunya produk ini tidak dapat dipasarkan dan otomatis perusahaan mengalami kerugian.

Hal ini yang menjadi perhatian bagi pihak CV.Yogitas dalam upaya mengelola aktivitas produksi agar tetap berjalan efektif serta mencapai efisiensi dari biaya operasional produksi. Untuk itu diperlukan hasil peramalan yang jauh lebih objektif. Pihak manajemen dapat mengkombinasikan antara peramalan kualitatif yang sudah diterapkan sebelumnya dengan pendekatan peramalan metode kuantitatif, pada proses peramalan penjualan produksi tas menggunakan analisis penjualan karena, CV.Yogitas merupakan perusahaan yang menghasilkan suatu barang maka analisis penjualan sangat dibutuhkan untuk melakukan perencanaan produksi, penetapan kuota penjualan dan pengendalian bahan baku.

Dengan kombinasi tersebut diharapkan akan mempermudah bagian produksi dalam memperoleh hasil peramalan penjualan produksi yang lebih objektif dan juga terukur sehingga akan mampu menetapkan perencanaan produksi yang fisibel dan juga optimal.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti dengan judul **“ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN DALAM RANGKA PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV.YOGITAS”**

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1. Identifikasi Masalah

Pada perusahaan yang bergerak dibidang penyediaan aneka tas CV.Yogitas mengalami kesulitan untuk mengukur dan menentukan besaran produksi yang dibutuhkan karena permintaan yang sangat tidak pasti. Peramalan yang dilakukan oleh perusahaan kurang baik, karena antara penjualan aktual dan peramalan terdapat perbedaan yang cukup signifikan, hal ini tentu akan merugikan perusahaan karena akan terjadi kelebihan atau kekurangan produksi hasil produksinya.

1.2.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana peramalan penjualan yang dilakukan pada CV.Yogitas?
2. Bagaimana perencanaan produksi yang dilakukan pada CV.Yogitas?

3. Bagaimana metode peramalan yang tepat untuk menentukan perencanaan produksi yang dilakukan pada CV.Yogitas?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mendapatkan data dan informasi mengenai perencanaan produksi yang berkaitan dengan peramalan penjualan yang dilakukan oleh CV.Yogitas, apakah sudah tepat atau belum. Serta untuk mengetahui metode peramalan yang terbaik yang dapat dilakukan pada perusahaan tersebut.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui peramalan penjualan yang dihasilkan pada CV.Yogitas.
2. Untuk mengetahui perencanaan produksi yang dilakukan CV.Yogitas.
3. Untuk mengetahui metode peramalan yang tepat untuk menentukan perencanaan produksi yang dilakukan pada CV.Yogitas.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah hasil dari penelitian yang dapat digunakan oleh berbagai pihak. Penulis berharap agar hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini merupakan pengalaman yang sangat berguna untuk memperluas pengetahuan serta mengembangkan dan mempertajam analisa berfikir mengenai analisis peramalan penjualan terhadap perencanaan produksi sehingga dapat menerapkan dan menyelaraskan teori yang diperoleh kedala praktek yang sebenarnya.

2. Bagi Pembaca

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pembaca mengenai peramalan penjualan terhadap perencanaan produksi. Serta penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan dijadikan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.

3. Bagi Perusahaan

Diharapkan mampu memberikan hasil peramalan yang akurat guna memperoleh informasi yang lebih supaya dapat mengoptimalkan

perencanaan produksi saat ini dan di masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Operasi

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi

Agar tercapainya suatu produk dibutuhkan manajemen operasi sebagai cara untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merancang secara efektif dan efisien suatu produksi, sehingga manajemen operasi merupakan usaha untuk menciptakan sesuatu yang telah direncanakan. Di bawah ini pengertian Manajemen Operasi menurut beberapa ahli sebagai berikut :

Menurut Heizer dan Render alih bahasa Chriswan Sungkono (2011,8), Manajemen Operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Menurut Schroeder G (2013,2), menyatakan bahwa "*Operation management is as afield deals with the production of good and service.*"

Chase, Jacobs, Aquilano (2007,4), berpendapat "*Operation management (OM) is definised as the design, operation, and improvemen of the systems that create and deliver the firm's primary producy and services.*"

Menurut Eddy Herjanto (2008,2), Manajemen Operasi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa, atau kombinasinya, melalui proses transformasi dari sumberdaya produksi menjadi keluaran yang diinginkan.

Menurut H. A. Rusdiana (2014, 18) Manajemen Operasi adalah bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat-alat dan teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah-masalah produksi.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan suatu kegiatan menciptakan barang dimana manajemen operasi sebagai sistem transformasi untuk mengatur kegiatan produksi agar dilakukan secara efisien dan mengubah input menjadi output.

2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi menjangkau seluruh organisasi. Orang bekerja di bidang manajemen operasi terlibat dalam desain produk dan jasa, seleksi dan manajemen teknologi, desain sistem kerja, perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan perbaikan mutu organisasi produk dan jasa.

Fungsi operasi terdiri atas seluruh aktivitas yang terkait secara langsung untuk menghasilkan barang atau menyediakan jasa. Oleh karena itu, fungsi operasi ada dalam operasi produksi dan perakitan yang berorientasi pada barang serta dalam bidang seperti perawatan kesehatan, transformasi, penanganan makanan, dan ritel terutama berorientasi pada jasa.

Menurut H. A. Rusdiana (2014,24) manajemen operasi mempunyai tiga ruang lingkup yaitu :

1. Sistem Informasi Produksi

Sistem informasi meliputi hal-hal berikut :

- a. Perencanaan Produksi

Lingkup perencanaan produksi meliputi penelitian tentang produk yang disukai konsumen. Selain itu dalam perencanaan produksi yang merupakan penelitian terhadap produk yang telah ada untuk dikembangkan lebih lanjut agar mempunyai kegunaan yang lebih tinggi dan lebih disukai konsumen.

- b. Perencanaan Lokasi dan Tata Letak

Faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi, antara lain :
1)biaya ruang kerja, 2) biaya tenaga kerja, 3) intensif pajak, 4) sumber permintaan, 5) akses ke transportasi, 6) ketersediaan tenaga tenaga kerja.

Adapun yang mempengaruhi rancangan dan tata letak diantaranya: 1) karakteristik lokasi, 2) proses produksi, 3) jenis produk, dan 4) kapasitas produksi yang diinginkan.

- c. Perencanaan Kapasitas

Kapasitas dalam manajemen operasi harus disesuaikan dengan masukan yang telah diproses, antara lain perencanaan lingkungan kerja.

2. Sistem Pengendalian Produk

- a. Pengendalian bahan baku

- b. Pengendalian tenaga kerja

- c. Pengendalian biaya produksi

- d. Pengendalian kualitas

- e. Pemeliharaan

3. Perencanaan Sistem

Lingkup perencanaan sistem produksi meliputi :

- a. Struktur organisasi

- b. Skema produksi atas pesanan

c. Skema produksi atas persediaan

Sofjan Assauri (2008,19), menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi dalam perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi :

1. Seleksi dan Rancangan atau desain hasil produksi

Kegiatan produksi dan operasi harus menghasilkan produk, berupa barang atau jasa, secara efektif dan efisien serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian perancangan produk yang akan dihasilkan.

2. Seleksi dan Perancangan Proses dan Peralatan

Setelah produk didesain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkannya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya.

3. Pemilihan Lokasi dan Site Perusahaan dan Unit Produksi

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*input*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar.

4. Rancangan Tata Letak (*Lay-out*) dan Arus Kerja

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting dalam di dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata letak (*lay-out*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata letak (*lay-out*) harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses atau *material handling*.

5. Rancangan Tugas Pekerjaan

Rancangan tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi, maka organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat kegiatan yang

hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan.

6. Strategi Produksi dan Operasi serta Pemilihan Kapasitas

Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja, dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi.

Sofjan Assauri juga menyatakan pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi akan mencakup :

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi

Kegiatan pengoperasian harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus mencakup penetapan target produksi, *scheduling*, *routing*, *dispatching*, dan *follow up*.

2. Perencanaan Pengendalian Persediaan dan Pengendalian Bahan

Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. dalam hal ini perlu diketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan, pengadaan dan pembelian bahan, perencanaan kebutuhan bahan bahan (*material requirement planning*), dan perencanaan kebutuhan distribusi (*distribusi requirement planning*).

3. Pemeliharaan dan Perawatan (*maintenance*) Mesin

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk dapat digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan.

4. Pengendalian Mutu

Terjaminnya hasil atau keluaran dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi.

5. Manajemen Tenaga Kerja (Sumber Daya Manusia)

Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumber daya manusianya.

Suyadi Prawirosentono (2009:65) menyatakan bahwa ruang lingkup yaitu sebagai berikut :

1. Membuat dan menentukan desain (rancang bangun) dari produk yang akan dihasilkan.
2. Penentuan teknologi yang digunakan
3. Tata letak mesin dan desai bangunan pabrik harus diatur secara memadai
4. Pengarahan tenaga kerja yang diperlukan
5. Persediaan bahan baku, bahan penolong yang harus diadakan agar menunjang proses produksi secara efisien dan efektif
6. Menentukan daerah pemasaran yang harus memperhatikan segi efisiensi dan efektifitas operasi produksi, agar barang yang dihasilkan laku dipasar dengan harga yang terjangkau
7. Dan yang penting adalah penentuan organisasi sebagai wadah untuk menunjang operasi produksi

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan sistem produksi yang mencakup seleksi dan rancangan, pengendalian bahan baku, pemeliharaan, perencanaan dan perancangan sistem produksi, penyusunan rencana produksi, pengarahan tenaga kerja dan pengendalian mutu.

2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi

Beberapa pendapat menurut para ahli mengenai fungsi manajemen operasi sebagai berikut :

Sofjan Assauri (2008,34) menyatakan terdapat empat fungsi terpenting dalam manajemen operasi, yaitu :

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*input*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang

direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) dapat dilaksanakan.

Menurut Schroeder, Goldstein, dan Rungtusanatham (2013, 12) "*Operation can be define as a transformation system (or process) that convert input to output, input to the system include energy, materials, labor, capital and information. Process technology is the method, procedures and equipment used to transform materials or input to product or service*".

Agus Ahyari (2011, 33) menyatakan bahwa fungsi manajemen operasi adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian, serta pengawasan dari produk dan proses produksi.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi merupakan kegiatan operasi dan produksi yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian, penjadwalan, serta pengendalian atau pengawasan dari produk.

2.2. Peramalan Penjualan

2.2.a. Definisi Peramalan

Metode peramalan dapat digunakan untuk menganalisa pola dari data masalah dalam memprediksi kebutuhan yang di perlukan di masa yang akan datang. Sehingga dapat memberikan proyeksi permintaan yang sistematis. Ada beberapa definisi peramalan (*forecasting*) menurut para ahli, antara lain

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2011, 139) Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis.

Menurut James B. Dilworth (2001, 122), menyatakan bahwa "*A forecast is an inference of what is likely to happen in the future*".

William J. Stevenson (2009, 145), berpendapat "*Forecast is a statement about the future value of a variable of interest such as demand*".

Pengertian lain dari peramalan menurut Arman hakim Nasution (2008, 235)

Peramalan adalah proses memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa mendatang yang meliputi kebutuhan dalam urusan kuantitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa.

Namun menurut Hary prasetya (2011, 3), peramalan merupakan gambaran tentang kemampuan menjual di waktu yang akan datang, yang data ramalan penjualan dapat digunakan untuk dasar perencanaan produksi.

Beberapa penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa peramalan dapat mendefinisikan peramalan sebagai input dasar dalam proses pengambilan keputusan manajemen operasi dalam memberikan informasi tentang permintaan dimasa mendatang sebagai dasar dalam membuat perencanaan jangka panjang perusahaan serta sebagai pertimbangan untuk beberapa keputusan yang terkait dengan kebutuhan kapasitas, persediaan, dan anggaran yang digunakan agar dapat memenuhi permintaan tersebut.

Dalam membuat peramalan digunakan untuk mengeksplorasi data dari waktu yang lalu dengan menggunakan pola data dengan asumsi bahwa pola data waktu yang lalu itu akan berulang lagi pada waktu yang akan datang.

2.2.2. Manfaat Peramalan

Manfaat peramalan pada umumnya berguna untuk membantu perusahaan menentukan jumlah produk yang akan diproduksi dimasa yang akan datang. Menurut Sofjan Assauri (2008, 34) penggunaan atau manfaat prakiraan peramalan dalam subsistem produksi atau operasi umumnya bertujuan untuk menentukan atau merencanakan jumlah atau besarnya permintaan akan produk tersebut.

Menurut Hartini (2011, 18) metode peramalan biasanya digunakan oleh bagian penjualan dalam melakukan perencanaan (sales planning) berdasarkan hasil peramalan permintaan, sehingga informasi peramalan dapat bermanfaat bagi *production planning and inventory control* (PPIC) sebagai cara mengurangi ketidakpastian produksi. Dimana peramalan memiliki manfaat penting, antara lain :

1. Penjadwalan sumber-sumber yang ada,
2. Peramalan pada tingkat permintaan untuk produk.
3. Peramalan di butuhkan untuk menentukan kebutuhan sumber-sumber di masa yang akan datang.
4. Menentukan sumber daya yang diinginkan
5. Semua organisasi atau perusahaan harus menentukan sumber apa yang mereka inginkan untuk dimiliki dalam jangka panjang.

Yolanda M. Siagian (2005, 132) manfaat peramalan yang baik sangat penting bagi perusahaan di seluruh aspek bisnis, ramalan permintaan mengerahkan perusahaan dalam mengambil keputusan produksi.

Dapat disimpulkan bahwa manfaat peramalan bagi perusahaan untuk membuat suatu keputusan produksi, guna membantu perusahaan menentukan jumlah produk yang akan diproduksi di masa yang akan datang, penjadwalan sumberdaya, sumberdaya yang diinginkan dan mengurangi ketidakpastian produksi.

2.2.3. Tipe Peramalan

Tipe peramalan Hery Prasetya dan Fitri Lukiastuti (2011,44), dalam peramalan dibagi dalam beberapa tipe peramalan, yakni :

a. Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*)

Merupakan peramalan yang menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.

b. Peramalan Teknologi (*Technological Forecast*)

Peramalan yang memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan baru.

c. Peramalan Permintaan (*Demand Forecast*)

Merupakan proyeksi permintaan untuk produk atau layanan status perusahaan. Peramalan ini disebut peramalan penjualan, yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

2.2.4. Tahapan dalam Proses Peramalan

Secara umum untuk memastikan bahwa peramalan yang dilakukan dapat tepat guna serta memenuhi taraf ketepatan yang optimal. Maka terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam melakukan peramalan. Teguh Baroto (2005, 53). Adapun langkah-langkah tersebut antara lain :

1. Menentukan tujuan

Tujuan peramalan bergantung kepada kebutuhan informasi para manajer. Setelah melakukan penentuan tujuan

2. Pengembangan Model

Model dapat diibaratkan sebagai cara pengolahan dan penyajian dan agar lebih sederhana sehingga mudah untuk dianalisis.

3. Pengujian Model

Pengujian model digunakan untuk menentukan tingkat akurasi, validasi, dan reabilitas yang diharapkan. Nilai suatu model ditentukan

dengan derajat ketepatan hasil peramalan dengan permintaan aktualnya.

4. Penerapan model atau hasil dari peramalan yang telah diperoleh
5. Revisi dan evaluasi

Hasil peramalan yang telah di peroleh dan diterapkan harus selalu ditinjau ulang yang berguna untuk perbaikan terus menerus dimasa yang akan datang.

2.2.5. Metode Peramalan

Terdapat dua metode untuk peramalan sebagaimana ada dua cara mengatasi semua model keputusan. Pendekatan yang satu adalah analisis kuantitatif dan pendekatan lain adalah analisis kualitatif. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2011,167) peramalan kuantitatif (*quantitatif forecast*) menggunakan model matematis yang beragam dengan data masa lalu dan variable sebab akibat untuk meramalkan permintaan. Peramalan subyektif atau kualitatif (*qualitative forecast*) menggunakan factor, seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan system nilai pengambilan keputusan untuk meramal. Beberapa perusahaan menggunakan salah satu pendekatan dan perusahaan lain menggunakan pedekatan yang lain. Pada kenyataa, kombinasi dari keduanya merupakan kombinasi yang paling efektif.

Tabel dibawah ini mengingatkan kepada kita penerapan metode peramalan permintaan yang memiliki tiga jangka waktu yang dikemukakan Krawjeski (2009, 124) yaitu jangka pendek, jangka panjang, yang mendefinisikan kekurangan dan kelebihan peramalan dengan menggunakan jangka waktu, yaitu :

- a. Peramalan Jangka Panjang
Peramalan jangka panjang berkaitan dengan perencanaan bisnis, analisis fasilitas, proyek-proyek jangka panjang, produk-produk atau pasar-pasar baru, dan investasi modal. Karakteristik dari peramalan jangka panjang adalah: dilakukan analisis satu kali (*One-Time Analisis*), lebih banyak berdasarkan pertimbangan manajemen puncak, lebih baik menggunakan data eksternal (triwulan atau tahunan), dilakukan oleh manajemen puncak (*Top Management*), dan dilakukan terhadap beberapa produk atau family dari produk.
- b. Peramalan Jangka Menengah
Peramalan jangka menengah berkaitan dengan perencanaan anggaran produksi, pembelian menggunakan *blanket purchase order* (BPO). Karakteristik dari peramalan jangka menengah adalah : bersifat

perodikal (data bulanan atau triwulan), menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif, dilakukan oleh manajemen menengah (middle management), dan dilakukan terhadap kelompok produk atau family dari produk (*product family*)

c. Peramalan Jangka Pendek

Peramalan jangka pendek berkaitan dengan perencanaan distribusi investori dan material. Karakteristik dari peramalan jangka pendek adalah dilakukan secara teratur dan berulang, menggunakan data internal (harian atau mingguan), menggunakan teknik kuantitatif dan dilakukan secara terinci untuk banyak item.

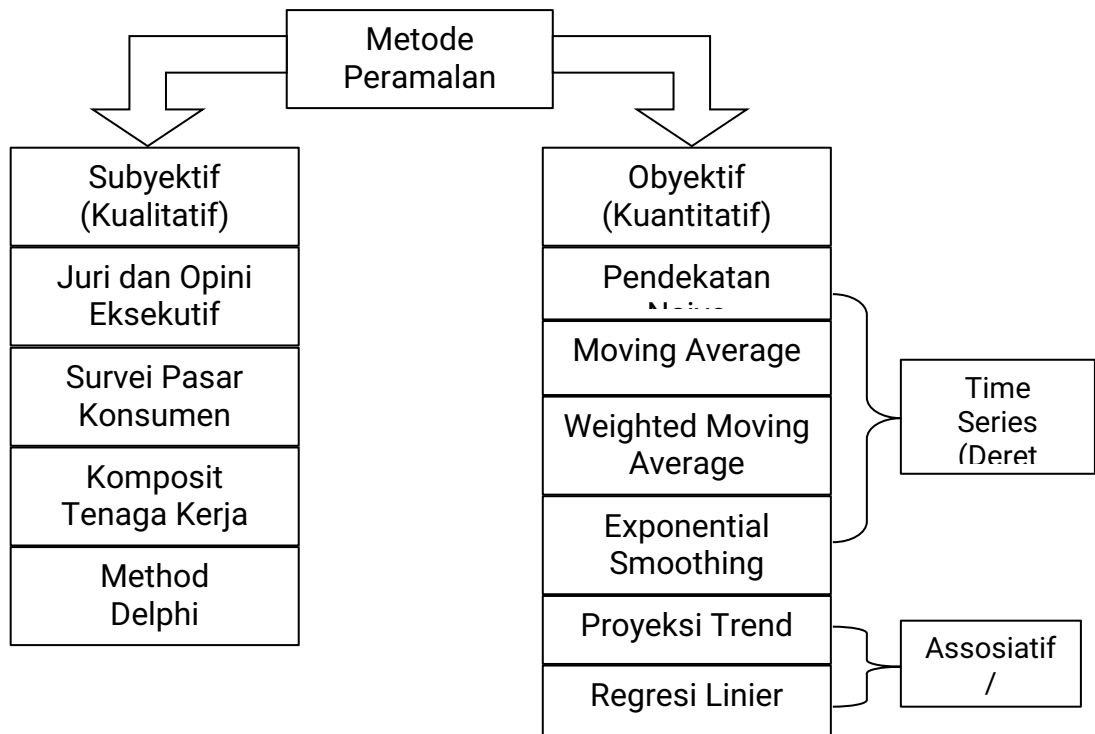
Tabel 4

Penerapan Peramalan Penjualan

Penerapan	Masa yang akan datang		
	Jangka pendek (0-3 bulan)	Jangka Menengah (3 bulan - 2 tahun)	Jangka Panjang (lebih dari 2 tahun)
Kuantitas Ramalan	Indikator produk atau pelayanan	Penjualan total kelompok atau keluarga produk atau pelayanan	Penjualan total
Daerah Keputusan	Manajemen Inventarisasi Penjadwalan rapat akhir tenaga kerja produksi master	Perencanaan staf Perencanaan Produksi Penjadwalan Pembuatan Master Pembelian Distribusi	Lokasi fasilitas Perencanaan Kemampuan manajemen proses
Teknik Peramalan	<i>Time Series</i> Kausal <i>Jugement</i>	Kausal <i>Jugement</i>	Kausal <i>Jugement</i>

Sumber : Krajewski, 2009.

Peramalan yang menggunakan data permintaan masa lalu atau kuantitatif yang lebih banyak akan menambah keakuratan dari hasil peramalan itu sendiri, tetapi biasanya yang lebih penting bagi para praktisi adalah bagaimana memahami karakteristik dua buah metode peramalan agar cocok bagi situasi pengambilan keputusan tertentu. Teguh Baroto (2005,27).



Gambar 1

Metode Peramalan Menurut Jay Heizer dan Barry Render

Sumber : Heizer & Render (2011,169)

2.2.5.1. Metode Kualitatif

Metode peramalan kualitatif mendasarkan prakiraan peramalan berdasarkan prakiraannya pada keputusan pandangan atau intuisi seseorang Sofjan Assauri (2008 , 36). Sedangkan metode peramalan yang bersifat subyektif, karena dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti intuisi, emosi, dan pengalaman seseorang. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2011, 169) mengklasifikasikan peramalan kualitatif dalam beberapa metode, yaitu :

a. Juri dari opini eksekutif

Pada metode ini data diperoleh dengan mengambil pendapat dari sekelompok manajer level puncak dan sering kali dikombinasikan dengan model-model statistik untuk menghasilkan estimasi permintaan kelompok.

b. Metode Delphi

Teknik peramalan dengan menggunakan proses sebelum membuat peramalannya. Dalam metode ini karyawan menggunakan teknik menyebarkan kuesioner kepada para responden dan hasil survei tersebut dijadikan sebagai pengambilan keputusan sebelum peramalan dibuat.

c. Gabungan Tenaga Penjualan

Dalam pendekatan ini, setiap tenaga penjualan mengestimasi jumlah penjualan yang dapat dicapai wilayahnya. Kemudian ramalan ini dikaji kembali untuk memastikan apakah peramalan cukup realistis dan dikombinasikan pada tingkat wilayah dan nasional untuk memperoleh peramalan secara menyeluruh.

d. Survei Pasar Konsumen

Metode ini meminta masukan dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka di masa depan. Survei Konsumen ini dapat dilakukan melalui percakapan informal dengan para konsumen.

2.2.5.2. Metode Kuantitatif

Perhitungan kuantitatif bisa diartikan sebagai perhitungan matematis yang menggunakan data dari masa lampau untuk mengetahui masa depan lewat perhitungan pasti. Jay Heizer dan Barry Render (2011, 169) menjelaskan bahwa metode forecast dilakukan dengan menggunakan model matematis yang beragam dengan data historis yang terkait dengan peramalan dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan. Sofjan Assauri (2008, 36) metode peramalan kuantitatif terdiri dari dua jenis, yaitu *Time Series Forecasting* dan *Associative Forecasting Method*.

1. *Time Series Forecasting*

Time series method merupakan analisis deret waktu yang terdiri dari *trend, seasonal, cycle, dan random variation*. Sofjan Assauri (2008, 36a) analisis deret waktu ini sangat dapat dipakai untuk meramalkan permintaan yang pola permintaan dimasa lalunya cukup konsisten dan akurat dalam periode waktu yang lama.

Adapun metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data tersebut, yaitu:

a. *Naive Method* (pendekatan naif)

Naive Method merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan *forecast* permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode sebelumnya, sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F_t = Y_{t-1}$$

Keterangan:

F_t = Peramalan permintaan periode berikutnya

Y_{t-1} = Peramalan permintaan periode sebelumnya

b. *Moving Average* (rata-rata bergerak)

Moving Average merupakan metode peramalan yang

menggunakan rata-rata historis aktual di beberapa periode terakhir untuk peramalan periode berikutnya. Dalam peramalan ini, diasumsikan permintaan pasar tetap stabil. Secara matematis, *moving average* dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum \text{permintaan dalam periode n sebelumnya}}{\sum \text{periode}}$$

Keterangan:

F_t = Peramalan permintaan periode berikutnya

n = Jumlah periode dalam *moving average*

c. *Weighted Moving Averages* (rata-rata bergerak dengan bobot)

Secara sistematis, *weighted moving averages* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum (\text{bobot pada periode n}) (\text{permintaan pada periode n})}{\sum \text{bobot}}$$

Keterangan:

F_t = Peramalan permintaan periode berikutnya, pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkannya.

d. *Exponential Smoothing* (pemulusan eksponensial)

Exponential Smoothing merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan, di mana adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 dan 1. Secara sistematis, metode *exponential smoothing* dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

F_t = Peramalan untuk penjualan di periode berikutnya

F_{t-1} = Peramalan untuk periode sebelumnya

A_{t-1} = Permintaan aktual di periode sebelumnya

a = Konstanta eksponensial (0-1).

e. *Exponential Smoothing with Trend Adjustment* (penghalusan eksponensial dengan tren)

Penghalusan eksponensial yang disesuaikan adalah ramalan penghalusan eksponensial sederhana dengan menambahkan dua konstanta penghalusan untuk rata-rata dan

untuk tren. Rumus peramalan dengan penghalusan eksponensial dengan tren sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{FIT} &= F_t + T_t \\ F_t &= \alpha(A_{t-1}) + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}) \\ T_t &= \beta(F_t + T_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \end{aligned}$$

Keterangan:

FIT_t = peramalan dengan tren

F_t = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t

F_{t-1} = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t-1

T_t = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t

T_{t-1} = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t-1

A_{t-1} = permintaan aktual pada periode t-1

α = konstanta penghalusan untuk rata-rata ($0 \leq \alpha \leq 1$)

β = konstanta penghalusan untuk rata-rata ($0 \leq \beta \leq 1$)

f. *Trend Projection* (proyeksi tren)

Metode yang digunakan untuk mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa depan untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang. Garis tren pada metode proyeksi tren dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Untuk garis kemiringan b dapat ditemukan dengan persamaan:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{y}\bar{x}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Keterangan :

y = variabel terikat yang akan diprediksi

A = persilangan sumbu y
 B = kemiringan garis regresi
 X = variabel bebas
 n = jumlah data atau pengamatan

\bar{x} = rata-rata nilai x

\bar{y} = rata-rata nilai y

Selain metode di atas tersebut, William J. Stevenson (2009: 90) menyatakan bahwa terdapat variasi musiman (*seasonal variation*) dalam data *time series* yang secara beratur mengalami pergerakan naik atau turun pada peristiwa secara berulang. Musiman dapat mengarah pada variasi rutin secara tahunan, seperti variasi cuaca dan liburan. Selain variasi tahunan, istilah variasi musiman juga dapat diterapkan untuk harian, mingguan, bulanan, dan data lainnya yang memiliki pola data berulang. Musiman (*seasonality*) dalam metode *time series* dinyatakan pada jumlah nilai aktual yang menyimpang dari nilai rata-rata seri. Jika seri cenderung bervariasi di seluruh nilai rata-rata, maka musiman dinyatakan dalam *moving average*. Jika tren saat ini, *seasonality* dinyatakan dalam istilah *trend*. Ada dua model yang berbeda dari *seasonality* menurut William J. Stevenson (2009: 90), yaitu model *additive* dan *multiplicative*. Dalam model *additive*, musiman dinyatakan sebagai kuantitas, yang ditambahkan atau dikurangi dari rata-rata seri (*seasonal factors*) untuk menggabungkan *seasonality*. Dalam model *multiplicative*, *seasonality* dinyatakan sebagai persentase dari jumlah rata-rata, yang kemudian digunakan untuk memperbanyak nilai dari seri untuk menggabungkan *seasonality*. Persentase *seasonal* dalam model *multiplicative* mengarah pada *seasona relative* yang merupakan persentase dari rata-rata atau *seasonal indexes*.

Berikut adalah langkah-langkah dari metode *multiplicative seasonal* menurut Jay Heizer & Barry Render (2011, 153):

1. Temukan historis rata-rata permintaan setiap bulan dengan menjumlahkan permintaan untuk bulan itu di setiap tahun dan membaginya dengan jumlah tahun dari data yang tersedia.
2. Hitung permintaan rata-rata semua bulan dengan membagi total permintaan rata-rata tahunan dengan jumlah *season*.
3. Hitung *seasonal index* untuk setiap *season* dengan membagi historis permintaan aktual bulan tersebut (dari langkah 1) oleh permintaan rata-rata selama semua bulan (dari langkah 2).

4. Perkirakan total permintaan tahunan di tahun depan.
5. Bagilah perkiraan dari total permintaan tahunan ini dengan jumlah bulan, kemudian kalikan dengan *seasonal index* untuk bulan tersebut. Sehingga dapat memberikann peramalan *seasonal*.

g. *Multiplicative Decomposition* (seasonal)

Williamson (2003) menjelaskan bahwa 2 jenis dari metode *multiplicative decomposition* menggunakan dasar penghalusan (*basis forsmoothing*), yaitu:

Average for all data

$$\text{CMA} = \frac{\sum Y}{\sum X}$$

$$\text{Ratio} = \frac{\text{Demand}}{\text{CMA}}$$

$$\text{Seasonal} = \frac{\sum \text{RatioQuarter ke -1}}{n}$$

$$\text{Smoothed} = \frac{\text{Demand}}{\text{Seasonal}}$$

$$\hat{Y}_{\text{unadjusted}} = a + bx$$

$$\hat{Y}_{\text{adjusted}} = \hat{Y}_{\text{unadjusted}} \times \text{seasonal}$$

Keterangan:

CMA = *Centered Moving Average*

$\hat{Y}_{\text{unadjusted}}$ = peramalan yang tidak disesuaikan

$\hat{Y}_{\text{adjusted}}$ = peramalan yang disesuaikan

Centered Moving Average

$$\text{CMA} = \frac{\sum Y_{t-1} + Y_t + Y_{t+1}}{3}$$

$$\text{Ratio} = \frac{\text{Demand}}{\text{CMA}}$$

$$\text{Seasonal} = \frac{\sum \text{RatioQuarter ke -1}}{n}$$

$$\text{Smoothed} = \frac{\text{Demand}}{\text{Seasonal}}$$

$$\hat{Y}_{unadjusted} = \alpha + bx$$

$$\hat{Y}_{adjusted} = \hat{Y}_{unadjusted} \times \text{seasonal}$$

h. *Additive Decomposition* (seasonal)

Williamson (2003) menjelaskan bahwa 2 jenis dari metode *additive decomposition* menggunakan dasar penghalusan (*basis for smoothing*) yaitu:

1) *Average of all data*

$$\text{CTDMA} = \frac{\sum y}{\sum x}$$

$$\text{Difference} = \text{Demand} - \text{CTDMA}$$

$$\text{Seasonal} = \frac{\sum \text{RatioQuarter ke -1}}{n}$$

$$\text{Smoothed} = \text{Demand} - \text{Seasonal}$$

$$\hat{Y}_{unadjusted} = \alpha + bx$$

$$\hat{Y}_{adjusted} = \hat{Y}_{unadjusted} \times \text{seasonal}$$

Keterangan:

CTD MA = *Centered Moving Average*

$\hat{Y}_{unadjusted}$ = peramalan yang tidak disesuaikan

$\hat{Y}_{adjusted}$ = peramalan yang disesuaikan

2) *Centered Moving Average*

$$\text{CTDMA} = \frac{\sum y}{\sum x}$$

$$\text{Difference} = \text{Demand} - \text{CTDMA}$$

$$\text{Seasonal} = \frac{\sum \text{RatioQuarter ke -1}}{n}$$

$$\text{Smoothed} = \text{Demand} - \text{Seasonal}$$

$$\hat{Y}_{unadjusted} = \alpha + bx$$

$$\hat{Y}_{adjusted} = \hat{Y}_{unadjusted} \times \text{seasonal}$$

2. *Associative Forecasting Method*

Jenis kedua dari metode *forecast* yang bersifat kuantitatif menurut

Jay Heizer & Barry Render (2011, 158) yaitu metode asosiatif atau kausal, model peramalan asosiatif hubungan mengasumsikan antara variabel terikat dan beberapa variabel bebas yang terkait dengan peramalan. Model peramalan asosiatif kuantitatif yang umum digunakan adalah analisis *regresi linear*. Model sistematis yang digunakan pada analisis *regresi linear* adalah dengan menggunakan metode kuadrat terkecil dari proyeksi tren yang dilakukan pada analisis *regresi linear*. Adapun variabel yang terikat untuk dapat melakukan peramalan yang akan tetap sama, yaitu dan variabel bebas adalah x. Berikut ini analisis persamaan dari metode *regresi linear*.

$$\hat{y} = a + bx$$

Dimana:

- \hat{y} = nilai variabel terikat
- x = variabel bebas yang mempengaruhi
- a = perpotongan dengan sumbu y
- b = kemiringan garis regresi

- Metode trend kuadrat kecil (*Least square method*)

Forecast penjualan dengan metode least square dapat dihitung dengan rumus :

$$b = n \frac{\sum xy}{\sum xy^2} - \frac{\sum x \sum y}{(\sum x)^2}$$

$$a = n \frac{\sum y}{n} - b \frac{(\sum x)}{n}$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

2.2.6. Ukuran Akurasi Hasil Peramalan

Akurasi perhitungan dari keseluruhan peramalan di setiap model peramalan dapat dijelaskan dengan membandingkan dengan nilai yang di

ramal dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2011, 145), jika F_t melambangkan peramalan pada periode T , dan A_t melambangkan permintaan aktual pada periode t , maka kesalahan peramalan (*forecast error*) adalah sebagai berikut:

Kesalahan peramalan (*forecast error*) = Permintaan aktual – nilai peramalan.

$$E_t = A_t - F_t$$

Sejalan dengan pendapat di atas, Nasution & Prasetyawan (2008: 34) menjelaskan bahwa ada empat ukuran yang bisa digunakan untuk mengukur akurasi hasil peramalan, yaitu:

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Secara matematis, MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

Keterangan:

A_t = Permintaan aktual pada periode- t .

F_t = Peramalan permintaan pada periode- t .

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

2. MSE (*Mean Square Error*)

MSE di hitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \sum \left| \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \right|$$

3. MFE (*Mean Forecast Error*)

MFE sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil ramalan selama periode tertentu. Bila hasil peramalan tidak bias, maka nilai MFE akan mendekati nol. MFE menghitung dengan menjumlahkan

semua kesalahan peramalan. Secara sistematis, MFE dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MFE} = \frac{A_t - F_t}{n}$$

4. MAPE (*Mean Percentage Error*)

MAPE biasanya lebih berarti membandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil ramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan. Secara matematis, MAPE dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$$

2.2.7. Pengertian Penjualan

Penjualan merupakan suatu fungsi dari pemasaran yang sangat penting dan menentukan bagi perusahaan untuk mencapai tujuan dari perusahaan tersebut yaitu memperoleh laba untuk kelangsungan dari perusahaan tersebut. perusahaan sendiri memiliki prinsip yaitu meraih laba sebanyak-banyaknya dan meminimalisir pengeluaran. Penjualan ini merupakan tujuan yang paling utama bagi perusahaan, dengan melakukan penjualan sebanyak-banyaknya maka perusahaan tersebut juga akan mendapatkan keuntungan yang sangat banyak pula. Selain itu penjualan tidak hanya diperuntukkan untuk perusahaan kelas atas saja akan tetapi perusahaan menengah maupun yang kelas bawah juga melakukan penjualan agar perusahaan tersebut tetap aktif dan tetap hidup. Selain itu dengan melakukan penjualan perusahaan juga bisa memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan oleh konsumen. mereka dari produk yang dibuat oleh perusahaan tersebut.

Menurut Kusnadi (2007,19), penjualan adalah sejumlah uang yang dibebankan kepada pembeli atas barang atau jasa yang dibeli.

Menurut Rudianto (2009, 104), penjualan merupakan sebuah aktivitas yang mengakibatkan arus barang keluar perusahaan sehingga perusahaan memperoleh penerimaan uang dari pelanggan.

Menurut M. Narafin (2006,60), penjualan adalah proses menjual, padahal yang dimaksud penjualan dalam laporan laba-rugi adalah hasil menjual atau hasil penjualan atau jualan.

Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa, penjualan merupakan suatu kegiatan menjual barang atau jasa sehingga perusahaan mendapatkan keuntungan dan kebutuhan pelanggan terpenuhi.

2.2.8. Jenis dan Bentuk Penjualan

Menurut Basu Swasta (2010) terdapat beberapa jenis penjualan yang biasa di kenal masyarakat diantaranya adalah:

1. *Trade Selling*

Penjualan yang terjadi bilamana produsen dan pedagang besar memperoleh pengecer untuk berusaha memperbaiki distribusi produk mereka. Hal ini melibatkan kegiatan promosi perdagangan, persediaan dan produk yang baru, jadi titik beratnya adalah para penjual melalui penyalur bukan para penjual ke pembeli akhir.

2. *Missionary Selling*

Penjualan berusaha ditingkatkan dengan mendorong pembeli untuk membeli barang dari penyalur perusahaan.

3. *Technical Selling*

Berusaha meningkatkan penjualan dengan pemberian saran dan nasihat kepada pembeli akhir dari barang dan jasa.

4. *New Business Selling*

Berusaha membuka transaksi baru dengan membuat calon pembeli menjadi pembeli seperti halnya yang dilakukan perusahaan asuransi.

5. *Responsive Selling*

Setiap tenaga penjual diharapkan dapat memberikan reaksi terhadap permintaan pembeli melalui *Route driving and Retaining*, jenis penjualan ini tidak akan menciptakan penjualan yang besar, namun akan terjalin hubungan pelanggan yang baik yang menjurus pada pembelian ulang.

2.3. Perencanaan Produksi

2.3.1. Pengertian Perencanaan Produksi

Kelancaran operasi perusahaan dapat dilaksanakan dengan baik, apabila sebelumnya dilakukan perencanaan yang baik pula. Suatu perencanaan yang baik, apabila dalam proses penyusunannya didasarkan kepada berbagai faktor kualitatif maupun kuantitatif.

Menurut Sofjan Assauri (2008, 129) perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang-orang,

bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain, serta barang modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan.

Menurut James A.F Stoner (1996, 31), menyatakan bahwa *"Plans are needed to give the organization its objectives and to set up to the best procedure for reaching them"*.

Menurut Vincent Gaspersz (2012, 24) perencanaan produksi merupakan menetapkan suatu pendekatan terstruktur dan terdisiplin untuk mengerti, mendefinisikan, dan mendokumentasikan semua komponen utama dalam proses dan hubungan antar komponen utama itu.

Menurut Buffa, Elwood S, Rakesh K Sarin (2006, 79) perencanaan juga dapat didefinisikan sebagai proses untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu sesuai dengan yang diramalkan atau dijadwalkan melalui pengorganisasian sumber daya seperti tenaga kerja, bahan baku, mesin dan peralatan lainnya.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa perencanaan produksi adalah suatu kegiatan untuk merencanakan pengalokasian sumber-sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi yang akan digunakan untuk mengubah input menjadi output pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan.

Perencanaan produksi membutuhkan pertimbangan dan ketelitian dalam menganalisis kebijaksanaan, karena perencanaan ini merupakan dasar penentuan bagi manajer dalam rangka mencapai tujuan perusahaan. Perencanaan produksi ini merupakan suatu fungsi yang menentukan batas-batas (level) dari kegiatan perusahaan pabrik di masa yang akan datang. Berdasarkan rencana-rencana produksi yang telah di susun, pimpinan perusahaan dapat menentukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Bilamana kegiatan produksi di mulai dan berapa banyak buruh/pekerja yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi tersebut.
2. Menentukan alat-alat dan perlengkapan/peralatan yang diperlukan dalam proses produksi; dan
3. Tingkat persediaan yang dibutuhkan.

2.3.2. Tujuan Perencanaan Produksi

Tujuan perencanaan produksi menetapkan perencanaan kapasitas sebagai dasar dari setiap tindakan produksi yang akan di ambil untuk mengevaluasi hasil produksi yang di capai.

Menurut Sofjan Assauri (2008, 30), tujuan perencanaan produksi adalah:

1. Mengusahakan supaya perusahaan dapat menggunakan barang modalnya seoptimal mungkin;
2. Mengusahakan agar perusahaan dapat menguasai pasar atau bagian pasar yang luas;
3. Mengusahakan supaya perusahaan dapat memproduksi pada tingkat efisiensi dan efektivitas yang tinggi;
4. Mengusahakan agar kesempatan kerja yang ada pada perusahaan menjadi satu dalam waktu tertentu dan lambat laun kesempatan kerja ini dapat naik sesuai dengan perkembangan dan kemajuan perusahaan; dan
5. Untuk memperoleh keuntungan yang cukup besar bagi pengembangan dan kemajuan pasar.

Jadi dari beberapa poin di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan perencanaan produksi yaitu mengusahakan supaya perusahaan dapat menggunakan barang dan modalnya seoptimal mungkin dan perusahaan dapat memproduksi pada tingkat efisiensi dan efektivitas yang tinggi serta memperoleh keuntungan yang cukup besar bagi pengembangan dan kemajuan pasar.

2.3.3. Fungsi Perencanaan Produksi

Menurut Roger G. Schroeder (2013, 24) menyatakan bahwa fungsi perencanaan produksi yaitu:

1. Menetapkan metode produksi.
2. Menetapkan waktu produksi.
3. Menetapkan rute pekerjaan.
4. Menyediakan system untuk mengendalikan dan mengatur persediaan secara otomatis.
5. Menetapkan bahan dan peralatan.
6. Memonitor kapasitas mesin.

Jadi kesimpulan dari fungsi perencanaan produksi ialah untuk menetapkan metode, waktu, rute, bahan, peralatan dan menyediakan sistem

untuk mengendalikan dan mengatur pesediaan serta memonitor kapasitas mesin.

2.3.4. Faktor-faktor Perencanaan Produksi

Faktor-faktor yang harus diperhatikan yang mempengaruhi proses produksi maupun kegiatan selanjutnya menurut Sofjan Assauri (2008, 45) adalah:

1. Faktor Ekstern dan Intern

- a. Faktor ekstern merupakan faktor yang timbul dari luar perusahaan misalnya, kebijakan pemerintah, kondisi perekonomian, dan keadaan alam.
- b. Faktor intern merupakan faktor yang timbul dari dalam perusahaan misalnya, kapasitas mesin, jumlah tenaga kerja, produktivitas tenaga kerja dan lain-lain.

2. Sifat Proses Produksi

Ada 2 sifat proses produksi yaitu:

a. *Continuous Process*

Merupakan proses produksi yang dilakukan secara terus menerus dengan jumlah produk yang dihasilkan, umumnya dalam jumlah besar dan berulang-ulang serta sedikit variasi dengan proses produksi yang distandarisasi. Perencanaan produksi di buat berdasarkan peramalan penjualan untuk memenuhi kebutuhan pasar.

b. *Intermittent Process*

Merupakan proses produksi yang dilakukan berdasarkan pesanan (*order*) yang di terima. Produsen memproduksi barang berdasarkan spesifikasi konsumen.

3. Jenis Mutu dan Sifat Barang yang di Produksi

Untuk menyusun suatu perencanaan produksi terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan mengenai jenis dan sifat produk yang dihasilkan, yaitu:

- a. Mempelajari dan menganalisis jenis barang yang di produksi sejauh mungkin sifat produk tahan lama.
- b. Apakah produk tersebut termasuk barang konsumen atau barang industri.

- c. Sifat dari permintaan produk yang dihasilkan (musim tertentu sepanjang masa).
- d. Mutu produk yang dihasilkan berdasarkan biaya produksi perusahaan atau permintaan dari konsumen terhadap produksi tersebut.

4. Jangka Waktu Perencanaan Produksi

- a. Jangka pendek (1 bulan sampai 3 bulan), ditujukan untuk menentukan tingkat kegiatan produksi, diantaranya pengaturan tenaga kerja, bahan baku dan persediaan barang jadi. Perencanaan ini di kenal sebagai perencanaan operasional.
- b. Jangka menengah (3 bulan sampai 1 tahun), ditujukan untuk mengatur kapasitas mesin dan peralatan lainnya.
- c. Jangka panjang (1-3 tahun), ditujukan untuk mengatur perkembangan produk dan perluasan pabrik.

2.3.5. Ciri-ciri Perencanaan Produksi

Menurut Sofjan Assauri (2008, 54) menyatakan bahwa ciri-ciri perencanaan produksi adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan produksi yang menyangkut kegiatan pada masa yang akan datang, di buat berdasarkan penafsiran atau ramalan kegiatan yang ditentukan oleh ramalan penjualan pada masa yang akan datang.
2. Perencanaan produksi mempunyai jangka waktu tertentu.
3. Perencanaan produksi mempersiapkan tenaga kerja, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan lain pada waktu yang diperlukan.
4. Perencanaan produksi harus menentukan jumlah dan jenis serta kualitas dari produk yang akan di produksi.
5. Perencanaan produksi harus dapat mengkoordinir kegiatan produksi dengan mengkoordinir bagian-bagian yang mempunyai hubungan langsung maupun tidak dengan kegiatan produksi.

Dari beberapa ciri-ciri perencanaan produksi di atas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri perencanaan produksi menyangkut kegiatan pada masa yang akan datang, mempunyai jangka waktu dan dapat mengkoordinir bagian-bagian yang mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung dengan kegiatan produksi.

2.3.6. Strategi Perencanaan Produksi

Pada dasarnya perencanaan produksi menurut Vincent Gaspersz (2012,210) terdapat tiga alternatif strategi yaitu sebagai berikut:

1. *Level Method* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempunyai distribusi merata dalam produksi. Dalam perencanaan produksi, *level method* akan mempertahankan tingkat kestabilan produksi sementara menggunakan inventori yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kelebihan permintaan total. Keunggulan strategi ini adalah kestabilan jumlah tenaga kerja yang menyebabkan rendahnya perputaran (*turnover*) tenaga kerja. Kelemahannya adalah adanya investasi yang besar dalam pengadaan bahan baku. Rumus *level method* yaitu :

$$\text{Rencana Produksi Level Method} = \frac{\text{Permintaan total}}{\text{Periode } n}$$

2. *Chase strategy* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total. Keunggulan strategi ini adalah rendahnya tingkat investasi dalam persediaan bahan baku. Kelemahannya adalah timbulnya biaya yang cukup besar untuk penyesuaian tingkat produksi atau penyesuaian jumlah tenaga kerja dengan tingkat permintaan serta potensi menurunnya kualitas produk yang dihasilkan akibat tingkat produk dan tenaga kerja yang berfluktuasi. Rumus *chase strategy* yaitu :

$$\text{Rencana Produksi} = \text{Permintaan Total}$$

3. *Compromise strategy* merupakan perencanaan produksi dengan strategi kombinasi. Perencanaan ini merupakan perpaduan antara tingkat produksi tetap dan strategi berubah-ubah sesuai dengan permintaan. Dengan adanya fluktuasi permintaan yang dihadapi oleh perusahaan, maka perusahaan harus mengkombinasikan strategi perencanaan produksinya. Rumus *compromise strategy* yaitu

$$\text{Rencana Produksi} = \frac{\sum \text{Peramalan penjualan pada periode itu}}{\text{Jumlah hari tersedia}} \times \text{Hari tersedia pada bulan itu}$$

Menurut Vincent Gaspersz (2012,211) dalam menyusun strategi perencanaan produksi terdapat empat langkah utama yang harus dilakukan, yaitu adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data yang relevan dengan perencanaan produksi. Beberapa informasi yang dibutuhkan adalah *sales forecast*, kuantitas produksi periode lalu yang masih kurang dan harus diperbaiki, dan lain-lain.

2. Mengembangkan data yang relevan tersebut menjadi informasi yang teratur, mencakup ramalan penjualan (sales forecast), pesanan (bagi perusahaan yang memproduksi berdasarkan pesanan), permintaan/penjualan, rencana produksi, dan persediaan bahan baku yang akan digunakan.
3. Menentukan kapabilitas produksi, berkaitan dengan sumber daya-sumber daya yang ada.
4. Melakukan *partnership meeting*, untuk mendiskusikan tentang produk baru, masalah-masalah dalam proses produksi, kualitas, biaya produksi, penetapan harga, pembelian bahan baku, dan lain-lain.

Secara umum, dalam menyusun strategi perencanaan produksi terdapat empat langkah utama yang harus dilakukan, yaitu sebagai berikut :

1. Menghitung waktu yang diperlukan oleh perusahaan untuk memproduksi satu unit output.
2. Memilih hasil peramalan yang menghasilkan nilai kesalahan terkecil dan mengumpulkan data hari/jam kerja yang tersedia.
3. Menghitung waktu kerja yang tersedia.
4. Menentukan jumlah produksi perhari dengan membandingkan hasil peramalan dan hari/jam kerja yang tersedia.

2.4. Penelitian Sebelumnya

Nama Nita Peratiwi. NPM 021113503 Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan dengan judul skripsi Analisis Peramalan Penjualan Dalam Rangka Perencanaan Produksi Yoghurt Pada Koperasi Pegawai Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, 2017.

Mayoritas para pelaku industry saat ini melandaskan keputusan untuk merencanakan jumlah produksi berdasarkan jumlah penjualan sebelumnya atau memproduksi secara langsung tanpa memperhatikan permintaan konsumen dimasa yang akan datang. Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan keputusan dan sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, untuk menentukan kapan suatu peristiwa atau besarnya nilai suatu dari pada peristiwa atau besarnya nilai suatu data pada peristiwa yang akan terjadi. Seperti seriap pada penjualan barang, membuat rencana untuk masa yang akan datang adalah suatu hal yang harus dipikirkan oleh perusahaan yang bersangkutan.

Koperasi Pegawai Bioteknologi LIPI merupakan salah satu usaha yang memproduksi yoghurt, dan juga turut melakukan penyediaan produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Namun penyediaan produk pada koperasi

LIPI memiliki keterbatasan stok yang tidak menentu. Adapun produk yogurt didistribusikan pada beberapa pabrik sekitar yang memesan terlebih dahulu. Salah satunya pabrik Galenium yang berada tidak jauh dari LIPI sering memesan yogurt untuk para pegawainya sebagai pendamping makan siang, rata-rata pemesanan paling banyak 100 botol dan paling sedikit sekitar 70 botol. Permintaan yoghurt yang tidak menentu ini seringkali membuat koperasi melakukan produksi secara langsung. Adapun paling banyak produksi yang dialami koperasi mencapai 9000 botol dari rata-rata penjualan sekitar 7000 botol dan paling sedikitnya sekitar 4000 botol dari rata-rata penjualan sekitar 7000 botol. Hal ini menyebabkan jika pada bulan-bulan tertentu permintaan produk sedang tinggi koperasi hanya memiliki stok sedikit dan tidak dapat memenuhi pesanan konsumen.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis peramalan penjualan terhadap perencanaan produksi yang terjadi pada Koperasi Pegawai Bioteknologi LIPI, penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif eksploratif. Metode peramalan yang digunakan untuk menganalisis peramalan yaitu metode Least Square dan Time Series.

Hasil dari penelitian ini Koperasi Pegawai Bioteknologi LIPI telah melakukan peramalan penjualan untuk mengetahui besarnya jumlah produksi dimasa yang akan datang. Dengan menggunakan intuisi dan dari hasil perhitungan tersebut terdapat perbedaan yang cukup signifikan dengan peramalan yang dilakukan peneliti yang terlihat pada data penjualan Januari-Desember 2016. Berdasarkan hasil perhitungan dari tingkat kesalahan peramalan yang telah dilakukan terhadap daya penjualan Koperasi Bioteknologi LIPI pada Januari-Desember 2016 maka dapat diketahui bahwa kesalahan dari peramalan tersebut cukup tinggi yakni sebesar 706. Hasilmenunjukkan bahwa metode yang paling efektif adalah metode penghalusan eksponensial dengan $\alpha = 0,7$ dan $\alpha = 0,9$, karena metode tersebut memiliki tingkat kesalahan yang lebih kecil dari tingkat kesalahan peramalan yang telah dilakukan oleh Koperasi Pegawai Bioteknologi LIPI. Koperasi sebaiknya melakukan perencanaan produksi yang lebih baik lagi dengan cara melakukan peramalan penjualan menggunakan metode penghalusan eksponensial.

Nama Ni Putu Lisna Padma Yanti. NIM 1111205005 Fakultas Teknik Universitas Udayana dengan judul skripsi Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap pada Perusahaan Kecap Manalagi, 2016.

Peramalan atau *forecasting* merupakan teknik atau cara kuantitatif dalam memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa mendatang, dan tentunya membutuhkan data-data masa lampau sebagai acuan. Salah satu manfaat peramalan penjualan adalah dapat memperkirakan penjualan secara

akurat dari waktu ke waktu sehingga dapat dibuat rencana produksi yang sesuai dengan perkiraan penjualan. (Data peramalan penjualan dapat digunakan sebagai dasar perencanaan produksi untuk mencegah terjadinya *over production* yang mengakibatkan perusahaan mengalami *idle capital* maupun *under production* yang menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan dalam menjual hasil produksinya. Perusahaan dapat mencapai tujuan perusahaan serta pengambilan keputusan dalam produksinya dengan adanya peramalan.

Perusahaan Kecap Manalagi yang berlokasi di Jalan Gunung Catur No 9x Padangsambian Kaja Denpasar Barat merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri pangan yang memproduksi produk kecap manis dan kecap asin dengan berbagai macam ukuran kemasan. Jenis produk yang dihasilkan Perusahaan Kecap Manalagi yaitu kecap manis botol 625 ml, kecap manis botol 300 ml, kecap manis botol 275 ml, kecap manis botol 140 ml, kecap manis *refill* 625 ml, kecap manis *refill (standing foot)* 600 ml, kecap asin botol 625 ml, kecap asin botol 300 ml, kecap manis cotek 625 ml, dan kecap manis cotek 500 ml. Kecap Manalagi memiliki volume produksi dan penjualan yang berfluktuasi setiap bulannya sehingga mengantarkan Perusahaan Kecap Manalagi pada kondisi permintaan masa depan yang penuh dengan ketidakpastian. Persaingan bisnis yang begitu ketat, membuat pihak manajemen perusahaan dituntut untuk dapat menentukan permintaan produk yang akan datang dan melakukan perencanaan pembelian yang sesuai kebutuhan dalam artian tidak berlebihan maupun tidak kekurangan. Perusahaan Kecap Manalagi mengalami *over production* pada tahun 2014 terutama untuk produk kecap manis botol ukuran 625 ml sebanyak 480 botol dan kecap manis *refill* ukuran 625 ml sebanyak 576 pcs, hal ini disebabkan karena belum adanya penerapan metode peramalan dalam menentukan permintaan produk yang akan datang. Kecap manis kemasan botol dan kecap manis kemasan *refill* ukuran 625 ml dipilih dalam penelitian ini karena merupakan produk yang diproduksi paling banyak dan paling tinggi tingkat penjualannya. Pangsa pasar mayoritas yang dikuasai oleh Perusahaan Kecap Manalagi meliputi Denpasar, Badung, Gianyar, Bangli, Klungkung, Karangasem dan Tabanan.

Peramalan menjadi alat bantu yang sangat penting bagi perusahaan untuk perencanaan yang lebih efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah menentukan metode peramalan terbaik untuk merencanakan penjualan produk kecap, serta melakukan tingkat peramalan penjualan kecap pada periode mendatang dengan menggunakan metode peramalan terbaik pada Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar. Penelitian menggunakan empat metode peramalan, yaitu *moving average*, *exponential smoothing*, *trend linier*,

dan *trend non linier*. Tingkat *error* yang dihasilkan dari metode peramalan diketahui dengan penghitungan kesalahan yang terdiri dari *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE), dan *mean absolute percentage error* (MAPE).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan metode peramalan terbaik untuk meramalkan penjualan kecap pada Perusahaan Kecap Manalagi adalah metode trend linier. Metode ini dipilih karena memiliki tingkat *error* paling rendah apabila dibandingkan dengan metode peramalan lainnya, yaitu pada peramalan penjualan kecap manis botol ukuran 625 ml diperoleh nilai MAD sebesar 1.984,54, MSE sebesar 8.850.382,64, dan MAPE sebesar 2%, sedangkan untuk peramalan penjualan kecap manis *refill* ukuran 625 ml diperoleh nilai MAD sebesar 2.452.41, MSE sebesar 8.976.735.38, dan MAPE sebesar 4%. Hasil peramalan penjualan kecap manis botol ukuran 625 ml dengan menggunakan metode trend linier untuk bulan Juli sampai bulan Desember 2015 yaitu 97.705 botol, 98.986 botol, 100.267 botol, 101.548 botol, 102.829 botol, dan 104.110 botol. Hasil peramalan penjualan kecap manis *refill* ukuran 625 ml menggunakan metode trend linier untuk bulan Juli sampai bulan Desember adalah 69.380 bungkus, 70.926 bungkus, 72.472 bungkus, 74.018 bungkus, 75.565 bungkus dan 77.111 bungkus.

2.5. Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian

2.5.1. Kerangka Pemikiran

Pada dasarnya setiap perusahaan ingin memberikan yang terbaik bagi konsumennya, serta menghasilkan barang yang sesuai dengan apa yang diinginkan dan diharapkan konsumen. Salah satu keputusan penting dalam perusahaan yaitu menentukan tingkat produksi dari barang atau jasa yang akan disiapkan pada masa yang akan datang. Dalam menentukan tingkat produksi sangat dipengaruhi oleh permintaan pasar yang apabila tingkat permintaan rendah maka akan mengakibatkan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan. Sebaliknya, jika permintaan meningkat maka perusahaan memiliki kesempatan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Agar perusahaan memperoleh keuntungan yang telah ditentukan oleh perusahaan maka perusahaan memerlukan kegiatan peramalan (*forecasting*) penjualan yang baik. Peramalan adalah salah satu cara memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis. Metode peramalan digunakan untuk mengukur keadaan dimasa yang akan datang. Indikator yang digunakan yaitu data penjualan dan unit penjualan. Hal ini dilakukan agar kegiatan perusahaan dalam melaksanakan

proses produksi berjalan dengan baik.

Peramalan penjualan sangatlah berpengaruh terhadap perencanaan produksi, dimana dengan melakukan peramalan penjualan kita dapat mendeteksi atau memperkirakan berapa jumlah produksi dimasa depan agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan produksi. Perencanaan produksi adalah suatu kegiatan untuk merencanakan pengalokasian sumber-sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi yang akan digunakan untuk mengubah input menjadi output pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan. Indikator dalam perencanaan produksi dapat dilihat dari jumlah produksi dan kapasitas produksi, dengan adanya Perencanaan produksi yang dilakukan perusahaan dalam melakukan proses produksi perusahaan mampu menentukan tingkat produksi yang sesuai dengan waktu dan jumlah yang tepat.

Dewasa ini banyak perusahaan yang sering mengeluhkan tentang permintaan konsumen yang tidak menentu dikarenakan beberapa faktor tertentu, sehingga mengakibatkan kelebihan atau kekurangan produksi di waktu tertentu. Oleh karena itu sangatlah penting melakukan peramalan penjualan sebagai dasar perencanaan produksi yang harus dilakukan oleh beberapa perusahaan agar dapat berproduksi dengan efektif dan efisien.

Maka dari itu saya tertarik untuk melakukan riset di CV.Yogitas yang memproduksi tas. Pihak perusahaan mengeluhkan dalam hal produksinya dimana sering mengalami kelebihan dan kekurangan produksi, pola penjualan yang berubah-ubah mengakibatkan perusahaan sulit melakukan perencanaan produksi dan sering terjadi kelebihan produk saat jumlah permintaan sedang rendah. Saat ini dalam menentukan peramalan penjualan CV.Yogitas hanya menggunakan pendugaan secara intuisi dan memperkirakan berdasarkan data tahun sebelumnya saja. Dengan peramalan secara intuisi yang selama ini dilakukan oleh CV.Yogitas, menghasilkan jumlah peramalan penjualan yang terlalu besar. Hal tersebut menyebabkan produksi yang melebihi kapasitas, sehingga persediaan produk berlebih dan mengakibatkan sering terjadinya penyimpangan antara tingkat penjualan yang diramalkan dengan penjualan aktual. Pada akhirnya, penyimpangan tersebut berpengaruh terhadap penyusunan perencanaan produksi yang kurang maksimal dan mengakibatkan keuntungan yang diperoleh perusahaan kurang optimal.

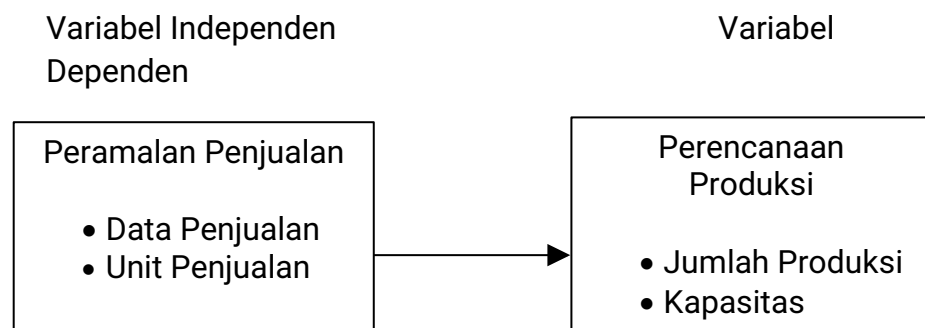
Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui peramalan penjualan pada tahun 2018. Sehingga dapat memprediksi jumlah produk yang akan di produksi agar tidak terjadi kesenjangan antara hasil produksi dengan capaian penjualan sehingga memperoleh keuntungan yang maksimal serta sumber daya-sumber daya

yang digunakan dapat optimal dalam penggunaannya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan suatu metode untuk menekan jumlah produksi agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan produksi agar mencapai hasil yang optimal.

Dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan matematis dengan menggunakan metode *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Naive method* dan *Least square method* dengan penyesuaian kecenderungan dalam merencanakan besaran produksi dan dari hasil peramalan dapat diketahui nilai kesalahan peramalan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), *Mean Forecast Error* (MFE), dan *Mean Percentage Error* (MAPE). Selanjutnya akan dibandingkan hasilnya dan akan diambil metode peramalan dengan tingkat keakuratan dan kesalahan peramalan terbaik.

Setelah didapat hasilnya, metode peramalan terbaik akan dipakai untuk membuat perencanaan produksi. Metode perencanaan produksi yang digunakan adalah *Level Method*, *Chase Strategy*, dan *Compromise Strategy*, dimana metode perencanaan yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan akan menjadi bahan masukan bagi perusahaan dalam menentukan perencanaan produksi kedepannya.

2.5.2. Konstelasi Penelitian



Gambar 2

Konstelasi Penelitian

2.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian diatas, hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut :

1. Peramalan Penjualan yang dihasilkan oleh CV. Yogitas saat ini kurang baik.
2. Perencanaan Produksi yang dilakukan oleh CV. Yogitas kurang baik.

3. Metode peramalan yang tepat untuk menentukan perencanaan produksi pada CV.Yogitas.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif, yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh dan teliti mengenai analisis peramalan penjualan dalam rangka perencanaan produksi pada CV.Yogitas.

3.2. Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian

3.2.1. Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 variabel yaitu variabel (x) dan variabel (y) yang menjadi objek penelitian ini adalah Peramalan Penjualan sebagai variabel (x) dan Perencanaan Produksi sebagai variabel (y).

3.2.2. Unit Analisis

Unit Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah respon grup yaitu divisi/operasional produksi pada CV. Yogitas.

3.2.3. Lokasi Penelitian

Penelitian mengambil lokasi penelitian pada CV.Yogitas yang beralamat di Jalan Sindang Barang No.15, RT 005 / RW 004 Laladon, Kabupaten Bogor.

3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1. Jenis Data Penelitian

Jenis data yang diteliti merupakan jenis data kuantitatif yaitu data dan informasi berupa angka-angka mengenai aspek-aspek yang berhubungan langsung dengan metode peramalan penjualan, seperti jumlah penjualan periode sebelumnya yang akan digunakan untuk menentukan rencana produksi dimasa depan.

3.3.2. Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi secara langsung dan wawancara dengan pihak manajemen khususnya bagian produksi di CV.Yogitas. Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan dari teori-teori yang relevan mengenai peramalan penjualan dan perencanaan produksi.

3.4. Operasionalisasi Variabel

Tabel 5
Operasionalisasi Variabel
Analisis Peramalan Penjualan dalam Rangka Perencanaan Produksi
Tas Pada CV.Yogitas

Variabel	Indikator	Satuan	Skala
Peramalan Penjualan	• Data Penjualan	Pcs	Rasio
	• Unit Penjualan	Pcs	Rasio
Perencanaan Produksi	• Jumlah Produksi	Pcs	Rasio
	• Kapasitas Produksi	Pcs	Rasio

Dari tabel diatas dalam operasionalisasi variabel dapat dilihat bahwa ada variabel bebas dan variabel terikat. Peramalan penjualan merupakan variabel bebas yang terdiri dari indikator jumlah penjualan yaitu jumlah penjualan tas dalam periode waktu tertentu dengan satuan pcs dan skala yang digunakan yaitu skala rasio karena memberikan keterangan tentang nilai dari objek yang dihitung. Kemudian untuk indikator unit penjualan ukuran yang digunakan berupa banyaknya tas yang akan dijual dengan satuan pcs dan skala yang digunakan adalah skala rasio karena periode penjualan dapat dinilai dan dihitung berapa banyak tas yang akan dijual dan dapat dihitung yang paling efektif dalam pelaksanaan perencanaan produksi.

Perencanaan produksi merupakan variabel terikat yang memiliki indikator jumlah produksi dan kapasitas produksi dengan satuan pcs dan skala yang digunakan adalah rasio.

3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ditentukan berdasarkan jenis data berdasarkan sumber, yaitu :

1. Data Primer

Penulis memperoleh data primer dari penelitian langsung dengan dua cara :

a. Teknik Wawancara

Penulis memperoleh informasi dengan cara melakukan wawancara langsung dengan pihak-pihak yang berwenang khususnya bagian produksi pada CV.Yogitas.

b. Observasi

Penulis mengumpulkan data dengan pengamatan langsung sistematis pada CV.Yogitas. pengamatan ini sangat besar manfaatnya karena dapat melihat secara langsung dalam objek penelitian yang ada relevansinya dengan penelitian dan dapat dibandingkan dengan teori-teori yang didapat sebelumnya dengan

kenyataan yang sebenarnya.

2. Data Sekunder

Penulis mengumpulkan data sekunder dari teori-teori dan sumber yang relevan mengenai peramalan penjualan dan perencanaan produksi yang diperoleh langsung dengan memfotocopy buku atau laporan perusahaan.

3.6. Metode Analisis Data

Data yang digunakan adalah data historis tahun 2017. Teknik pengolahan data ialah sebagai berikut :

2. *Time Series Forecasting*

Time series method merupakan analisis deret waktu yang terdiri dari *trend, seasonal, cycle, dan random variation*. Sofjan Assauri (2008 : 36a) analisis deret waktu ini sangat dapat dipakai untuk meramalkan permintaan yang pola permintaan dimasa lalunya cukup konsisten dan akurat dalam periode waktu yang lama.

Adapun metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data tersebut, yaitu:

i. *Moving Average* (rata-rata bergerak)

Moving Average merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata historis aktual di beberapa periode terakhir untuk peramalan periode berikutnya. Dalam peramalan ini, diasumsikan permintaan pasar tetap stabil. Secara matematis, *moving average* dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum \text{permintaan tas dalam periode n sebelumnya}}{\sum \text{periode}}$$

Keterangan:

F_t = Peramalan permintaan tas periode berikutnya

n = Jumlah periode dalam *moving average*

j. *Exponential Smoothing* (pemulusan eksponensial)

Exponential Smoothing merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan, di mana adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 dan 1. Secara sistematis, metode *exponential smoothing* dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

- F_t = Peramalan untuk penjualan tas periode berikutnya
 F_{t-1} = Peramalan untuk periode sebelumnya (misalnya, periode $t-1$)
 A_{t-1} = Permintaan aktual atau penjualan untuk periode sebelumnya
 a = Konstanta eksponensial ($\alpha = 0,30 ; 0,50 ; 0,70$)

k. *Naive Method* (pendekatan naif)

Naive Method merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan *forecast* permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode sebelumnya, sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F_t = Y_{t-1}$$

Keterangan:

- F_t = Peramalan permintaan tas periode berikutnya
 Y_{t-1} = Peramalan permintaan tas periode sebelumnya

l. Metode trend kuadrat terkecil (*Least square method*)

Forecast penjualan dengan metode least square dapat dihitung dengan rumus :

$$b = n \frac{\sum xy}{\sum xy^2} - \frac{\sum x \sum y}{(\sum x)^2}$$

$$a = n \frac{\sum y}{n} - b \frac{(\sum x)}{n}$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Dimana :

y = Nilai trend (forecast)

- a = Konstanta
- b = Slope atau koefisien kecondongan garis trend
- x = Penjualan tas
- n = Banyaknya data

Ada empat ukuran yang biasa digunakan untuk mengukur akurasi hasil peramalan penjualan, yaitu :

5. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Secara matematis, MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right|$$

Keterangan:

Aktual_t = Permintaan aktual pada periode-t.

Peramalan_t = Peramalan permintaan tas pada periode-t.

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

6. MSE (*Mean Square Error*)

MSE di hitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right|$$

7. MAPE (*Mean Percentage Error*)

MAPE biasanya lebih berarti membandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil ramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan. Secara matematis, MAPE dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \frac{|\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t|}{\text{Aktual}_t} \times 100}{n}$$

2. Metode Perencanaan Produksi

Setelah melakukan perhitungan peramalan selanjutnya yaitu menentukan metode apa yang akan digunakan pada perencanaan produksi. Metode terbaik untuk penyusunan perencanaan produksi, maka perlu dilakukan beberapa langkah-langkah yaitu sebagai berikut :

1. Memilih hasil ramalan yang sesuai berdasarkan kriteria uji dan menghitung data hari kerja yang tersedia.
2. Menentukan jumlah produksi perhari, yaitu dengan membandingkan hasil ramalan dengan hari kerja yang tersedia dalam setiap periode.
3. Setelah diketahui besarnya ramalan penjualan tiap periode, dilakukan beberapa perhitungan untuk tabel perencanaan produksi dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{a. Rencana Produksi Harian} = \frac{\text{Rencana Produksi Bulanan}}{\text{Jumlah Hari Kerja dalam Bulan itu}}$$

$$\text{b. Produksi Per Bulan} =$$

$$\text{c. Perubahan Inventori} = -$$

$$\text{d. Inventori Akhir} = h +$$

4. Membuat perhitungan dalam bentuk tabel untuk ketiga alternatif strategi perencanaan produksi yaitu: perencanaan produksi tetap (*level method*), perencanaan produksi yang berubah mengikuti permintaan aktual (*chase strategy*) dan perencanaan produksi kombinasi (*compromise strategy*).
5. Membandingkan ketiga strategi perencanaan strategi.
6. Memilih strategi perencanaan produksi terbaik yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Pada dasarnya terdapat tiga alternatif strategi perencanaan produksi.

Menurut Vincent Gaspersz (2012,210), yaitu :

4. *Level Method* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempunyai distribusi merata dalam produksi. Dalam perencanaan produksi, *level method* akan mempertahankan tingkat kestabilan produksi sementara menggunakan inventori yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kelebihan permintaan total. Rumus *level method* yaitu :

$$\text{Rencana Produksi Level Method} = \frac{\text{Permintaan total}}{\text{Periode } n}$$

5. *Chase strategy* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total. Rumus *chase strategy* yaitu :

$$\text{Rencana Produksi} = \text{Permintaan Total}$$

6. *Compromise strategy* merupakan kompromi antara kedua metode perencanaan produksi diatas. Rumus *compromise strategy* yaitu

$$\text{Rencana Produksi} = \frac{\sum \text{Peramalan penjualan pada periode itu}}{\text{Jumlah hari tersedia}} \times \text{Hari tersedia pada bulan itu}$$

Berdasarkan perhitungan biaya-biaya dari ketiga alternatif strategi perencanaan tersebut, perusahaan dapat menentukan strategi perencanaan produksi terbaik yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan dalam mewujudkan bisnis objektif tahun 2018. Penggunaan strategi perencanaan produksi, bergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi oleh perusahaan, dikarenakan strategi perencanaan yang digunakan oleh suatu perusahaan belum tentu cocok bila diterapkan pada perusahaan lain. Penggunaan strategi-strategi ini bertujuan untuk menetapkan suatu perencanaan yang dapat memenuhi penjualan pada suatu periode perencanaan dengan biaya operasional yang minimum.

Dengan adanya penelitian ini akan dicari metode yang terbaik untuk perusahaan. CV.Yogitas akan mendapatkan perhitungan yang akurat serta matematis mengenai ramalan penjualan produk tas, yang akan membantu dalam merencanakan produksi yang akan dilakukan. Dengan adanya hasil peramalan penjualan, perusahaan bisa mengontrol produksinya menjadi lebih efektif dan pada akhirnya akan mendapatkan keuntungan yang optimal.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

CV.Yogitas awalnya merupakan usaha *home industry* yang berskala kecil dan menengah yang memiliki kegiatan usaha memproduksi tas. Usaha ini berawal dari Bapak Yogi Alwan Fauzi sebagai pemilik sekaligus pendiri awal usaha. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2006. Pada awalnya perusahaan ini memproduksi tas dengan jumlah yang masih terbatas karena masih terbatasnya juga tenaga kerja, mesin yang digunakan dan modal yang dimiliki pemilik masihlah terbatas, penjualannya pun masih sekitar daerah kota bogor. Dengan berjalannya waktu usaha ini semakin berkembang dan permintaan terus meningkat. Semakin banyaknya permintaan konsumen maka semakin bertambah pula variasi tas yang diproduksi untuk memenuhi permintaan konsumen seperti Tas sekolah, *Goody Bags*, Tas Selempang, Tas Seminar, *Laptop Case*, *Travel Bag* dan *Backpack*.

CV.Yogitas berlokasi di Jalan Sindang Barang No.15, RT 005 / RW 004 Laladon, Kabupaten Bogor. Lokasi perusahaan berada dipinggir jalan dan bersebelahan dengan terminal angkutan kota sehingga lokasinya mudah ditemukan.

Visi CV.Yogitas

Menjadi perusahaan tas terkemuka di Indonesia yang berorientasi pada kepuasan pelanggan, kesejahteraan karyawan dan nilai manfaat untuk umat.

Misi CV.Yogitas

- Menjadikan Yogitas sebagai perusahaan tas yang kompeten dibidangnya
- Memeberikan pelayanan yang berkualitas untuk memenuhi kepuasan pelanggan
- Mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas
- Mengutamakan kinerja keuangan perusahaan yang sehat dan senantiasa menghasilkan profit yang optimal.

Nilai – nilai CV.Yogitas

- INTEGRITAS

Bersikap jujur, Disiplin, Transparan, Amanah

- KERJASAMA TIM

Sinergi, Komunikasi, Saling mendukung, Peduli

- UNGGUL

Memberikan yang terbaik, Konsisten, Persisten

- BERPIKIRAN TERBUKA

Berbaik sangka, Belajar secara berkesinambungan, Kreatif, Inovatif

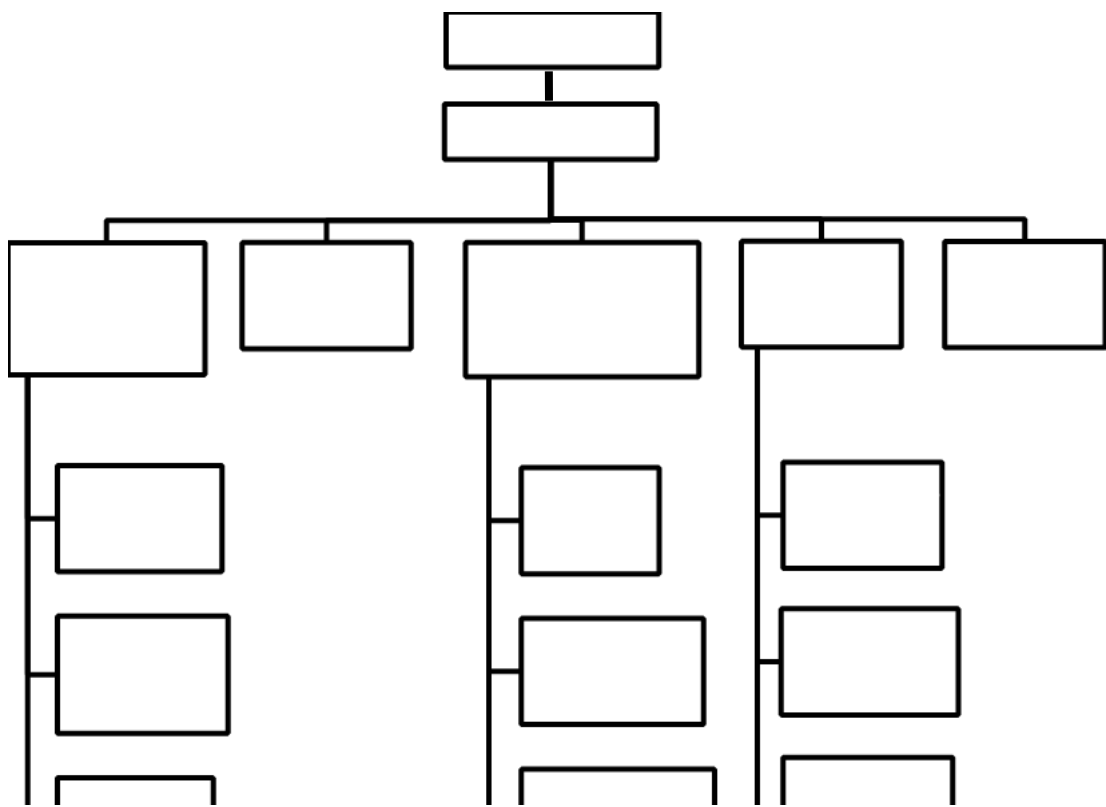
- SUKSES

Seimbang antara bekerja untuk kehidupan duniawi dan bekal untuk kehidupan diakhirat.

4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan sebuah rangka dan susunan terhadap hubungan-hubungan diantara fungsi-fungsi, bagian-bagian atau posisi-posisi, maupun orang-orang yang menunjukkan kedudukan, tugas wewenang dan tanggung jawab yang berbeda dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Struktur organisasi, menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi. Semua perusahaan memiliki hirarki yang jelas mengenai pembagian tugas dan tanggung jawab dalam menjalankan perusahaan.



Gambar 3

Struktur Organisasi CV.Yogitas

Sumber : CV.Yogitas 2018

4.1.3. Uraian Tugas

Adapun pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing personel dalam struktur organisasi CV.Yogitas adalah sebagai berikut:

A. Owner (Pemilik)

Memberikan arahan serta informasi penting berkaitan dengan perusahaan.

B. Direktur

- Bertanggung jawab terhadap segi aktivitas perusahaan
- Direktur membawahi divisi bertugas mengordinasikan dan mengawasi langsung pekerjaan dari masing-masing divisi.
- Menentukan kebijakan yang diambil dan mengevaluasi aktivitas perusahaan agar berjalan sesuai dengan tujuan perusahaan

C. Divisi *Sales* dan *Marketing*

- Melaksanakan kegiatan penjualan melalui telepon terhadap target konsumen secara sistematis, serta melengkapi laporan kegiatan untuk setiap hubungan yang dilakukan.
- Memelihara semua hasil analisis penjualan yang telah dibuat
- Melakukan tindak lanjut pelayanan, untuk memberikan kepuasan kepada konsumen.

Divisi *Sales* dan *Marketing* terdiri dari :

- a. *Sales Project*
- b. *Maketing* dan *Internal Sales*
- c. *Graphic Design*

D. Divisi *Accounting*

- Memverifikasi data keuangan antara dokumen organisasi dengan prosedur yang berlaku diorganisasi
- Mengelompokkan sesuai dengan jenis transaksi kedalam masing-masing buku besar dengan alat bantu buku besar.

- Mengklasifikasikan buku besar sesuai dengan klasifikasi akuntansi dengan alat bantu neraca saldo.

E. Divisi *Purchasing* dan *Inventory Control*

- Mencari *supplier* yang sesuai dengan material yang dibutuhkan
- Melakukan negosiasi standar kualitas material dan memastikan tanggal pengiriman material
- Berkoordinasi dengan PPIC dan gudang tentang jadwal dan jumlah material yang akan disorder.

Divisi *Purchasing* dan *Inventory Control* terdiri dari :

- a) *Delivery*
- b) *Purchasing*
- c) *Administration Inventory Control*

F. Divisi Produksi

- Menentukan barang yang harus dibeli
- Memeriksa barang yang diterima
- Memelihara barang digudang
- Mengadakan pemeriksaan dan penganalisaan.

Divisi Produksi terdiri dari :

- a) Koordinator Jahit
- b) Koordinator Cutting
- c) Koordinator Sablon
- d) QC dan Packing

G. Divisi HRD

- Bertanggung jawab mengelola dan mengembangkan sumber daya manusia
- Menyusun kebijaksanaan perusahaan dalam bidang penggajian dan pemberhentian karyawan serta hal-hal yang menyangkut kesejahteraan karyawan.
- Melakukan kegiatan pembinaan, pelatihan, dan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan kemampuan, potensi, mental, keterampilan dan pengetahuan karyawan yang sesuai

standar perusahaan.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pelaksanaan Peramalan yang dilakukan CV.Yogitas saat ini

Pada umumnya, sebelum perusahaan memproduksi suatu barang, sebaiknya perusahaan terlebih dahulu melakukan peramalan atau memperkirakan berapa banyak barang yang akan diproduksi secara optimal agar mendapatkan profit yang maksimal. Dengan dilakukannya peramalan atas barang yang akan diproduksi, maka perusahaan akan memiliki gambaran mengenai hal yang akan terjadi dimasa mendatang. Selain itu perusahaan akan mampu untuk mengantisipasi hal-hal tersebut untuk meminimalkan risiko dan memaksimalkan profit.

Peramalan penjualan yang dilakukan dapat digunakan sebagai landasan atau acuan oleh perusahaan untuk merencanakan besarnya produksi agar target penjualan yang telah ditentukan dapat tercapai. Selain itu peramalan penjualan berfungsi untuk mengevaluasi antara peramalan yang telah dilakukan dengan penjualan aktual.

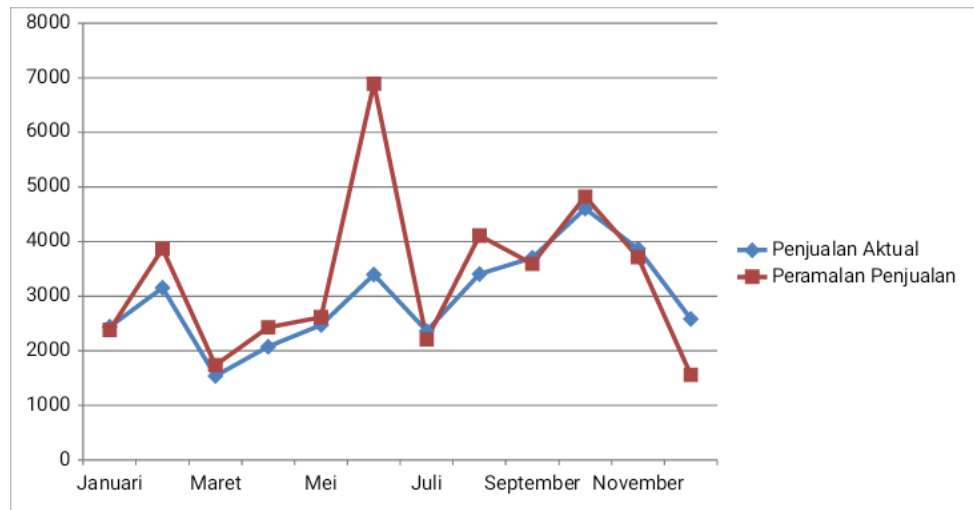
Berikut di bawah ini hasil peramalan yang dilakukan oleh CV.Yogitas dan penjualan aktual pada Januari-Desember 2017

Tabel 6

Penjualan dan Peramalan Januari-Desember 2017

No.	Bulan	Peramalan	Penjualan Aktual
1	Januari	2.385	2.441
2	Februari	3.864	3.154
3	Maret	1.736	1.531
4	April	2.422	2.072
5	Mei	2.615	2.465
6	Juni	6.886	3.386
7	Juli	2.210	2.360
8	Agustus	4.102	3.402
9	September	3.592	3.694
10	Oktober	4.816	4.596
11	November	3.711	3.864
12	Desember	1.556	2.576

Sumber : CV.Yogitas Tahun 2018



Gambar 4

Grafik Penjualan dan Peramalan Penjualan CV. Yogitas Tahun 2017

Berdasarkan data di atas, maka berikut tabel yang menunjukkan peramalan penjualan CV. Yogitas dan akurasi hasil peramalan CV. Yogitas tahun 2018:

Tabel 7

Peramalan Penjualan Januari-Desember 2017 Beserta Tingkat Kesalahan Peramalan CV. Yogitas

Bulan	Penjualan Aktual	Peramalan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan ²	$\left[\frac{ Kesalahan }{Aktual} \right]$
Januari	2441	2385	56	56	3136	0.02
Februari	3154	3864	-710	710	504100	0.23
Maret	1531	1736	-205	205	42025	0.13
April	2072	2422	-350	350	122500	0.17
Mei	2465	2615	-150	150	22500	0.06
Juni	3386	6886	-3500	3500	12250000	1.03
Juli	2360	2210	150	150	22500	0.06

Agustus	3402	4102	-700	700	490000	0.21
September	3694	3592	102	102	10404	0.03
Oktober	4596	4816	-220	220	48400	0.05
November	3864	3711	153	153	23409	0.04
Desember	2576	1556	1020	1020	1040400	0.40
Total	35541	39895	-4354	7316	14579374	2.43

Sumber : Data primer diolah 2018

$$\begin{aligned}
 \text{MAD} &= \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right| \\
 &= \frac{7316}{12} = 609,67 \\
 \text{MSE} &= \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right| \\
 &= \frac{14579374}{12} = 1214947,83 \\
 \text{MAPE} &= \frac{\sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{\text{Aktual}_t} \right| \times 100}{n} \\
 &= \frac{2.43}{12} \times 100 = 20,25\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa peramalan penjualan yang dilakukan perusahaan pada bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2017 mengalami ketidakstabilan. Jumlah penjualan aktual kadang melebihi dan kadang kurang dari peramalan penjualan. Selain itu, dapat diketahui tingkat kesalahan dari peramalan tersebut yaitu MAD sebesar 609,67, MSE sebesar 1.214.947,83, dan presentase MAPE sebesar 20,25%.

Tingkat kesalahan peramalan tersebut dinilai cukup besar, tingkat kesalahan peramalan ini akan dijadikan acuan untuk mengetahui dan membandingkan dengan metode peramalan time series.

4.2.2. Perencanaan Produksi pada CV.Yogitas

Tujuan perusahaan didirikan adalah mencari keuntungan sesuai dengan yang direncanakan. Upaya mencapai tujuan tersebut antara lain

diperlukan kegiatan yang menunjang kelancaran operasi perusahaan. Kelancaran operasi perusahaan dapat dilaksanakan dengan baik, apabila sebelumnya dilakukan perencanaan yang baik pula. Suatu perencanaan yang baik, apabila dalam proses penyusunannya didasarkan kepada berbagai faktor kualitatif maupun kuantitatif.

Perencanaan produksi sebuah perusahaan tidak dapat dilakukan secara langsung berdasarkan perkiraan dan jumlah penjualan sebelumnya, melainkan dengan melakukan suatu metode yang dapat menetapkan berapa banyak dan berapa besar jumlah suatu produk akan diproduksi pada suatu periode tertentu yang dapat memaksimalkan pendapatan dan mengurangi resiko kerugian. Dengan menggunakan metode peramalan suatu perusahaan dapat menentukan berapa jumlah yang akan diproduksi tanpa harus mengalami kelebihan atau kekurangan produksi yang mengakibatkan kerugian. Oleh karena itu perencanaan produksi sendiri sangat penting untuk dilakukan pada setiap perusahaan guna melancarkan proses produksi dan dapat meningkatkan pendapatan pada perusahaan.

Jam kerja tersedia sangat penting dalam perencanaan produksi, hal ini akan menjadi patokan terhadap kapasitas produksi yang diinginkan. Divisi produksi CV.Yogitas menerapkan kerja *nonshift* dimana dalam satu hari terdapat 8 jam kerja. Jumlah jam kerja yang tersedia selama periode perencanaan terlihat dalam tabel 7.

Tabel 8
Ketersediaan Jam Kerja

Bulan	Jumlah hari kerja	Jam kerja tersedia
Januari	27	216
Februari	25	200
Maret	27	216
April	23	184
Mei	25	200
Juni	26	208
Juli	27	216
Agustus	26	208
September	26	208
Oktober	27	216
November	27	216
Desember	26	208

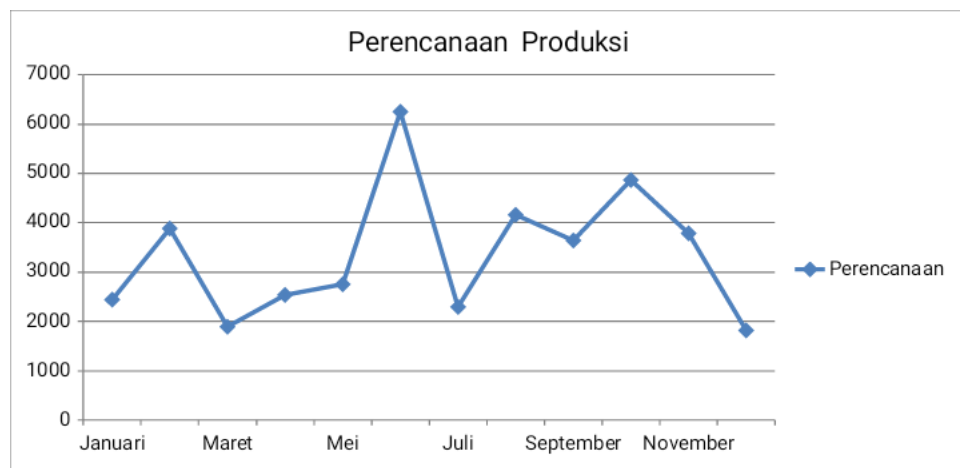
Sumber: CV.Yogitas 2018

Berikut dibawah ini hasil perencanaan produksi yang dilakukan CV.Yogitas periode Januari-Desember tahun 2017.

Tabel 9
Perencanaan Produksi Periode Januari-Desember 2017

No	Bulan	Rencana Produksi
1	Januari	2430
2	Februari	3875
3	Maret	1890
4	April	2530
5	Mei	2750
6	Juni	6240
7	Juli	2295
8	Agustus	4160
9	September	3640
10	Oktober	4860
11	November	3780
12	Desember	1820

Sumber : CV.Yogitas 2018



Gambar 5

Grafik Perencanaan Produksi Periode Januari – Desember 2017

Berdasarkan gambar 5 terlihat grafik perencanaan produksi CV.Yogitas sering terjadi kenaikan dan penurunan yang drastis. Rencana produksi tertinggi terjadi pada bulan juni sebanyak 6240 pcs dan rencana produksi terendah terjadi pada bulan desember sebesar 1820 pcs.

Saat ini CV.Yogitas belum melakukan perencanaan produksi dengan baik, hal ini dapat dilihat dari perbandingan antara jumlah ramalan permintaan dengan jumlah penjualan yang masih terdapat selisih yang cukup besar. Selain itu masih sering terjadi kelebihan stok dan kekurangan stok

diakibatkan permintaan yang berfluktuatif. Hal tersebut akan mempengaruhi rencana produksi yang akan dilakukan perusahaan.

Saat ini dalam merencanakan jumlah produksi perusahaan hanya menggunakan intuisi dan data periode sebelumnya, sehingga diperoleh fakta bahwa terjadi stok yang berlebih pada beberapa periode. CV.Yogitas dalam merencanakan jumlah produksi untuk mengerjakan rencana produksi, mempunyai kebiasaan menetapkan kapasitas produksi sebesar 50-150 pcs per hari dan maksimal 200 pcs per hari saat permintaan sedang naik, dengan jam kerja selama 8 jam dan tenaga kerja sebanyak 26 orang. Tenaga kerja tersebut terdiri dari seorang kepala produksi, bagian *Stock Kipper* 2 orang, *Cutting* 8 orang, *Tailor* 10 orang, *Quality Control* 2 orang dan *Packaging* 3 orang.

Stok yang berlebih seringkali terjadi pada CV.Yogitas. Seperti pada bulan Juni perusahaan memperkirakan permintaan berdasarkan data tahun sebelumnya sebesar 6886 pcs, dengan hari kerja pada bulan tersebut yaitu 26 hari, maka perusahaan merencanakan produksi dan persediaan bahan baku untuk 6240 pcs. Untuk diketahui dalam membuat 1 tas dibutuhkan bahan babyriptest sebanyak 1 meter, bahan kain satin 1 meter, 1 buah resleting, benang, jarum dan bahan penunjang lainnya. Jika perkiraan tersebut tepat maka perusahaan akan meminta bantuan kepada pihak ketiga untuk menambah jumlah produksi karena perusahaan tidak memberlakukan sistem lembur dengan begitu perusahaan harus menambah biaya untuk tenaga kerja tambahan karena kapasitas maksimal produksi perusahaan hanya sebesar 200 pcs per hari. Namun pada kenyataannya jumlah penjualan aktual pada bulan juni hanya sebesar 3386 pcs hal ini menyebabkan stok yang berlebih pada bulan juni sebesar 2854 pcs, jumlah tersebut cukup besar untuk perusahaan dan menyebabkan timbulnya biaya penyimpanan untuk persediaan.

Sebaliknya jika penjualan aktual lebih besar dari rencana produksi perusahaan maka perusahaan akan kekurangan stok persediaan untuk rencana produksi. Seperti pada bulan desember dimana perusahaan memperkirakan permintaan pada bulan tersebut sebesar 1556 pcs, dengan hari kerja pada bulan desember yaitu 26 hari, maka perusahaan merencanakan produksi sebesar 1820 pcs, dimana rata-rata produksi per hari sebanyak 70 pcs, yang menandakan bahwa masih berada dalam kapasitas produksi perusahaan. Tetapi penjualan aktual pada bulan desember sebesar 2576 pcs. Hal ini menandakan bahwa pada bulan desember terjadi kekurangan stok bahan baku karena permintaan meningkat melebihi perkiraan perusahaan. Dengan begitu perusahaan harus melakukan pembelian bahan baku secara langsung (mendadak) hal ini menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk biaya persediaan.

Jika hal ini terjadi terus menerus maka akan mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian dan juga kehilangan kesempatan menjual.

4.3. Analisis Peramalan Penjualan Terhadap Perencanaan Produksi CV.Yogitas

Untuk mengetahui metode peramalan penjualan CV.Yogitas yang paling sesuai dalam rangka perencanaan produksi, dilakukan perhitungan dengan menggunakan empat metode yaitu *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Naive Method*, dan *Least Square*. Kemudian hasil peramalan keempat metode tersebut dibandingkan dengan melihat tingkat kesalahan peramalannya. Metode peramalan penjualan dengan kesalahan/error terkecil adalah metode yang paling sesuai untuk meramalkan penjualan CV.Yogitas dalam menentukan perencanaan produksi . berikut disajikan tabel perhitungan keempat metode tersebut:

1. Metode Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Rata-rata bergerak merupakan suatu metode peramalan yang menggunakan n rata-rata periode terakhir data untuk meramalkan periode berikutnya. Dengan data yang ada dilakukan pengolahan data tersebut dengan menggunakan metode rata-rata bergerak untuk peramalan penjualan CV.Yogitas tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

a. Rata-rata bergerak dengan pergerakan 3 bulan

Tabel 10

Peramalan Penjualan dengan Metode *Moving Average* Pergerakan 3 bulan pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan Aktual	Peramalan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan ²	$\frac{ Kesalahan }{Aktual}$
Januari	2441					
Februari	3154					
Maret	1531					
April	2072	2375.33	-303.33	303.33	92009.09	0.15
Mei	2465	2252.33	212.67	212.67	45228.53	0.09
Juni	3386	2022.67	1363.33	1363.33	1858668.69	0.40
Juli	2360	2641.00	-281.00	281	78961.00	0.12
Agustus	3402	2737.00	665.00	665	442225.00	0.20
September	3694	3049.33	644.67	644.67	415599.41	0.17
Oktober	4596	3152.00	1444.00	1444	2085136.00	0.31
November	3864	3897.33	-33.33	33.33	1110.89	0.01

r						
Desember	2576	4051.33	-1475.33	1475.33	2176598.61	0.57
Total	35541	26178.33	2236.67	6422.66	7195537.21	2.02

Sumber: Data primer diolah 2018

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right| \\ &= \frac{6422.66}{3} = 2140.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right| \\ &= \frac{7195537.21}{3} = 2398.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{\sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{\text{Aktual}_t} \right| \times 100}{n} \\ &= \frac{2.02}{3} \times 100 = 67.3\% \end{aligned}$$

Dari hasil peramalan penjualan CV.Yogitas dengan menggunakan metode Rata-rata bergerak dengan pergerakan 3 bulan, maka didapatkan nilai MAD = 2.140,8 , MSE = 2.398,5 dan MAPE = 67,3%. Metode Rata-rata bergerak dapat berguna bagi perusahaan apabila perusahaan dapat mengasumsikan bahwa permintaan/penjualan akan stabil sepanjang masa yang diramalkan. Kelebihan metode ini yaitu dapat diterapkan pada data jenis apapun juga baik yang sesuai dengan kurva matematik ataupun tidak.

Sedangkan kekurangannya yaitu metode ini tidak dapat menanggulangi dengan baik adanya trend atau musiman. Nilai rata-rata akan selalu berada dalam tingkat yang sebelumnya dan tidak akan memprediksi perubahan ketinggian yang lebih tinggi atau lebih rendah yang merupakan nilai aktual sesungguhnya. Metode ini lebih baik digunakan untuk menghitung peramalan berdasarkan data historis yang fluktuasinya rendah atau bersifat stabil sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan produksi.

b. Rata-rata bergerak dengan pergerakan 6 bulan

Tabel 11

Peramalan Penjualan dengan Metode *Moving Average* Pergerakan 6 bulan
Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan Aktual	Peramalan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan ²	$\frac{ Kesalahan }{\text{Aktual}}$
Januari	2441					
Februari	3154					
Maret	1531					
April	2072					
Mei	2465					
Juni	3386					
Juli	2360	2508.17	-148.17	148.17	21954.35	0.06
Agustus	3402	2494.67	907.33	907.33	823247.73	0.27
September	3694	2536.00	1158.00	1158	1340964.00	0.31
Oktober	4596	2896.50	1699.50	1699.5	2888300.25	0.37
November	3864	3317.17	546.83	546.83	299023.05	0.14
Desember	2576	3550.33	-974.33	974.33	949318.95	0.38
Total	35541	17302.83	3189.17	5434.16	6322808.33	1.53

Sumber: Data primer diolah 2018

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right| \\ &= \frac{5434.16}{6} = 905.7 \end{aligned}$$

$$\text{MSE} = \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right|$$

$$= \frac{6322808.33}{6} = 1053.8$$

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \frac{|\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t|}{\text{Aktual}_t} \times 100}{n}$$

$$= \frac{1.53}{6} \times 100 = 25.5\%$$

Dari hasil peramalan penjualan CV.Yogitas dengan menggunakan dengan pergerakan 6 bulan, maka didapatkan nilai MAD = 905,7, MSE = 1.053,8 dan MAPE = 25,5%. Metode Rata-rata bergerak dapat berguna bagi perusahaan apabila perusahaan dapat mengasumsikan bahwa permintaan/penjualan akan stabil sepanjang masa yang diramalkan. Kelebihan metode ini yaitu dapat diterapkan pada data jenis apapun juga baik yang sesuai dengan kurva matematik ataupun tidak. Sedangkan kekurangannya yaitu metode ini tidak dapat menanggulangi dengan baik adanya trend atau musiman. Nilai rata-rata akan selalu berada dalam tingkat yang sebelumnya dan tidak akan memprediksi perubahan ketinggian yang lebih tinggi atau lebih rendah yang merupakan nilai aktual sesungguhnya. Metode ini lebih baik digunakan untuk menghitung peramalan berdasarkan data historis yang fluktuasinya rendah atau bersifat stabil sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan produksi.

2. Metode Pengalusan Exponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. Dengan data yang ada dilakukan pengolahan data dengan metode penghalusan eksponensial untuk peramalan penjualan CV.Yogitas tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan sebagai berikut:

a. Penghalusan Eksponensial dengan $\alpha = 0,3$

Tabel 12

Peramalan Penjualan dengan Metode *Exponential Smoothing Method* $\alpha = 0,3$
Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjuala n Aktual	Peramala n	Kesalaha n	Kesalaha n	Kesalahan ²	$\left[\frac{ \text{Kesalahan} }{\text{Aktual}} \right]$
Januari	2441					
Februari	3154	2654.90	499.10	499.10	249100.81	0.16

Maret	1531	2667.10	-1136.10	1136.10	1290723.2 1	0.74
April	2072	1693.30	378.70	378.70	143413.69	0.18
Mei	2465	2189.90	275.10	275.10	75680.01	0.11
Juni	3386	2741.30	644.70	644.70	415638.09	0.19
Juli	2360	3078.20	-718.20	718.20	515811.24	0.30
Agustus	3402	2672.60	729.40	729.40	532024.36	0.21
Septembe r	3694	3489.60	204.40	204.40	41779.36	0.06
Oktober	4596	3964.60	631.40	631.40	398665.96	0.14
November	3864	4376.40	-512.40	521.40	271857.96	0.13
Desember	2576	3477.60	-901.60	901.60	812882.56	0.35
Total	35541	33005.50	94.50	6640.10	4747577.2 5	2.58

Sumber: Data primer diolah 2018

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right| \\ &= \frac{6640.10}{11} = 603.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right| \\ &= \frac{4747577.25}{11} = 431598 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{\sum \frac{|\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t|}{\text{Aktual}_t}}{n} \times 100 \\ &= \frac{2.58}{11} \times 100 = 23.5\% \end{aligned}$$

Dari hasil peramalan penjualan CV.Yogitas dengan menggunakan metode penghalusan eksponensial dengan bobot 0,3, maka didapatkan nilai MAD = 603,6, MSE = 431.598, dan MAPE = 23,5%. Metode ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi disekitar nilai mean yang tetap tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Metode penghalusan eksponensial dapat digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan

dengan baik apabila pemilihan konstanta penghalusannya tepat, nilai α tinggi dapat dipilih saat rata-rata penjualan cenderung berubah, dan nilai α rendah dapat dipilih saat rata-rata penjualan cukup stabil. Kelebihan metode ini yaitu hasil ramalan dengan metode ini relatif lebih akurat, formulasi model relatif lebih mudah dimengerti, hanya memerlukan perhitungan yang sederhana, dan pengujian keakuratan hasil ramalan mudah dilakukan. Sedangkan Kekurangannya, adalah metode ini hanya digunakan jika data permintaan memiliki fluktuasi yang cukup tinggi. Keakuratan metode *Exponential Smoothing* dalam melakukan peramalan memberikan dampak pemenuhan permintaan konsumen dapat tepat waktu serta dapat mengendalikan jumlah stok produk yang ada, agar kekurangan atau kelebihan produksi dapat diminimalkan.

b. Penghalusan Eksponensial dengan $\alpha = 0,5$

Tabel 13

Peramalan Penjualan dengan Metode *Exponential Smoothing Method* $\alpha = 0,5$
Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan Aktual	Peramalan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan ²	$\frac{ Kesalahan }{\text{Aktual}}$
Januari	2441					
Februari	3154	2797.50	356.50	356.50	127092.25	0.11
Maret	1531	2342.50	-811.50	811.50	658532.25	0.53
April	2072	1801.50	270.50	270.50	73170.25	0.13
Mei	2465	2268.50	196.50	196.50	38612.25	0.08
Juni	3386	2925.50	460.50	460.50	212060.25	0.14
Juli	2360	2873.00	-513.00	513.00	263169.00	0.22
Agustus	3402	2881.00	521.00	521.00	271441.00	0.15
September	3694	3548.00	146.00	146.00	21316.00	0.04
Oktober	4596	4145.00	451.00	451.00	203401.00	0.10
November	3864	4230.00	-366.00	366.00	133956.00	0.09
Desember	2576	3220.00	-644.00	644.00	414736.00	0.25
Total	35541	33032.50	67.50	4736.50	2417486.25	1.84

Sumber: Data primer diolah 2018

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right| \\ &= \frac{4736.50}{11} = 430.6 \end{aligned}$$

$$\text{MSE} = \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right|$$

$$= \frac{2417486.25}{11} = 219771.5$$

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \frac{|\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t|}{\text{Aktual}_t} \times 100}{n}$$

$$= \frac{1.84}{11} \times 100 = 16.7\%$$

Dari hasil peramalan penjualan CV.Yogitas dengan menggunakan metode penghalusan eksponensial dengan bobot 0,5, maka didapatkan nilai MAD = 430,6, MSE = 219.771,5, dan MAPE = 16,7%. Metode ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi disekitar nilai mean yang tetap tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Metode penghalusan eksponensial dapat digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan dengan baik apabila pemilihan konstanta penghalusannya tepat, nilai α tinggi dapat dipilih saat rata-rata penjualan cenderung berubah, dan nilai α rendah dapat dipilih saat rata-rata penjualan cukup stabil. Kelebihan metode ini yaitu hasil ramalan dengan metode ini relatif lebih akurat, formulasi model relatif lebih mudah dimengerti, hanya memerlukan perhitungan yang sederhana, dan pengujian keakuratan hasil ramalan mudah dilakukan. Sedangkan Kekurangannya, adalah metode ini hanya digunakan jika data permintaan memiliki fluktuasi yang cukup tinggi. Keakuratan metode *Exponential Smoothing* dalam melakukan peramalan memberikan dampak pemenuhan permintaan konsumen dapat tepat waktu serta dapat mengendalikan jumlah stok produk yang ada, agar kekurangan atau kelebihan produksi dapat diminimalkan.

c. Penghalusan Eksponensial dengan $\alpha = 0,7$

Tabel 14

Peramalan Penjualan dengan Metode *Exponential Smoothing Method* $\alpha = 0,7$
Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan n Aktual	Peramalan n	Kesalahan n	Kesalahan n	Kesalahan ²	$\left[\frac{ \text{Kesalahan} }{\text{Aktual}} \right]$
Januari	2441					
Februari	3154	2940.10	213.90	213.90	45753.21	0.07
Maret	1531	2017.90	-486.90	486.90	237071.61	0.32
April	2072	1909.70	162.30	162.30	26341.29	0.08
Mei	2465	2347.10	117.90	117.90	13900.41	0.05
Juni	3386	3109.70	276.30	276.30	76341.69	0.08
Juli	2360	2667.80	-307.80	307.80	94740.84	0.13
Agustus	3402	3089.40	312.60	312.60	97718.76	0.09
Septembe	3694	3606.40	87.60	87.60	7673.76	0.02

r						
Oktober	4596	4325.40	270.60	270.60	73224.36	0.06
November	3864	4083.60	-219.60	219.60	48224.16	0.06
Desember	2576	2962.40	-386.40	386.40	149304.96	0.15
Total	35541	33059.50	40.50	2841.90	870295.05	1.11

Sumber: Data primer diolah 2018

$$MAD = \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right|$$

$$= \frac{2841.9}{11} = 258.4$$

$$MSE = \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right|$$

$$= \frac{870295.05}{11} = 79117.7$$

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t|}{\text{Aktual}_t}}{n} \times 100$$

$$= \frac{1.11}{11} \times 100 = 10.1\%$$

Dari hasil peramalan penjualan CV.Yogitas dengan menggunakan metode penghalusan eksponensial dengan bobot 0,7, maka didapatkan nilai MAD = 258,4, MSE = 79.117,7, dan MAPE = 10,1%. Metode ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi disekitar nilai mean yang tetap tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Metode penghalusan eksponensial dapat digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan dengan baik apabila pemilihan konstanta penghalusannya tepat, nilai α tinggi dapat dipilih saat rata-rata penjualan cenderung berubah, dan nilai α rendah dapat dipilih saat rata-rata penjualan cukup stabil. Kelebihan metode ini yaitu hasil ramalan dengan metode ini relatif lebih akurat, formulasi model relatif lebih mudah dimengerti, hanya memerlukan perhitungan yang sederhana, dan pengujian keakuratan hasil ramalan mudah dilakukan. Sedangkan Kekurangannya, adalah metode ini hanya digunakan jika data permintaan memiliki fluktuasi yang cukup tinggi. Keakuratan metode *Exponential Smoothing* dalam melakukan peramalan memberikan dampak pemenuhan

permintaan konsumen dapat tepat waktu serta dapat mengendalikan jumlah stok produk yang ada, agar kekurangan atau kelebihan produksi dapat diminimalkan.

3. Metode Naif (*Naive Method*)

Tabel 15
Peramalan Penjualan dengan Metode *Naive Method* Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan Aktual	Peramalan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan ²	$\frac{ Kesalahan }{Aktual}$
Januari	2441					
Februari	3154	2441	713	713	508369	0.23
Maret	1531	3154	-1623	1623	2634129	1.06
April	2072	1531	541	541	292681	0.26
Mei	2465	2072	393	393	154449	0.16
Juni	3386	2465	921	921	848241	0.27
Juli	2360	3386	-1026	1026	1052676	0.43
Agustus	3402	2360	1042	1042	1085764	0.31
September	3694	3402	292	292	85264	0.08
Oktober	4596	3694	902	902	813604	0.20
November	3864	4596	-732	732	535824	0.19
Desember	2576	3864	-1288	1288	1658944	0.50
Total	35541	32965	135	9473	9669945	3.68

Sumber: Data primer diolah 2018

$$MAD = \sum \left| \frac{Aktual_t - Peramalan_t}{n} \right|$$

$$= \frac{9473}{11} = 861.2$$

$$MSE = \sum \left| \frac{(Aktual_t - Peramalan_t)^2}{n} \right|$$

$$= \frac{9669945}{11} = 879086$$

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|Aktual_t - Peramalan_t|}{Aktual_t} \times 100}{n}$$

$$= \frac{3.68}{11} \times 100 = 33.5 \%$$

Dari hasil peramalan penjualan CV.Yogitas dengan menggunakan pendekatan naïf, maka didapatkan nilai MAD = 861,2, MSE = 879.086 dan MAPE = 33,5%. Metode naïf merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Pendekatan naïf baik untuk digunakan perusahaan apabila penjualan pada periode berikutnya kurang lebih selalu sama dengan penjualan pada periode sebelumnya. Kelebihan metode ini yaitu merupakan metode peramalan objektif yang paling efektif dan efisien dari segi biaya. Namun kekurangannya metode ini bersifat sederhana dan mudah dipakai tetapi tidak selalu tepat dalam perhitungannya atau tingkat akurasi rendah, karena keterbatasan ini perusahaan dituntut untuk melakukan metode peramalan yang lebih akurat. Tingkat akurasi yang rendah dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan produksi yang dilakukan perusahaan tidak dapat dikendalikan.

4. Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*)

Tabel 16

Peramalan Penjualan dengan Metode *Least Square* Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan Aktual	X	X ²	XY
Januari	2441	1	1	2441
Februari	3154	2	4	6308
Maret	1531	3	9	4593
April	2072	4	16	8288
Mei	2465	5	25	12325
Juni	3386	6	36	20316
Juli	2360	7	49	16520
Agustus	3402	8	64	27216
September	3694	9	81	33246
Oktober	4596	10	100	45960
November	3864	11	121	42504
Desember	2576	12	144	30912
Total	35541	78	650	250629

Sumber: Data primer diolah 2018

Tabel 17

Perhitungan Akurasi Peramalan Penjualan dengan Metode *Least Square* Pada Januari-Desember 2017

Bulan	Penjualan Aktual	Peramalan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan ²	$\frac{ Kesalahan }{Aktual}$
Januari	2441	3030.32	-589.32	589.32	347298.06	0.24
Februari	3154	3098.89	55.11	55.11	3037.11	0.02
Maret	1531	3167.46	-1636.46	1636.46	2678001.33	1.07
April	2072	3236.03	-1164.03	1164.03	1354965.84	0.56
Mei	2465	3304.6	-839.6	839.6	704928.16	0.34
Juni	3386	3373.17	12.83	12.83	164.61	0.00
Juli	2360	3441.74	-1081.74	1081.74	1170161.43	0.46
Agustus	3402	3510.31	-108.31	108.31	11731.06	0.03
September	3694	3578.88	115.12	115.12	13252.61	0.03
Oktober	4596	3647.45	948.55	948.55	899747.10	0.21
November	3864	3716.02	147.98	147.98	21898.08	0.04
Desember	2576	3784.59	-1208.59	1208.59	1460689.79	0.47
Total	35541	40889.46	-5348.46	7907.64	8665875.19	3.47

Sumber: Data primer diolah 2018

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t}{n} \right| \\ &= \frac{7907,64}{12} = 658,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \sum \left| \frac{(\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t)^2}{n} \right| \\ &= \frac{8665875,19}{12} = 722.156,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{\sum \frac{|\text{Aktual}_t - \text{Peramalan}_t|}{\text{Aktual}_t}}{n} \times 100 \\ &= \frac{3,47}{12} \times 100 = 28,91 \% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan peramalan penjualan tas dengan menggunakan

Least Square, ditentukan bahwa jumlah peramalan penjualan tas periode berikutnya dapat digunakan persamaan $y = 2.961,75 + 68,57x$, artinya peningkatan peramalan penjualan setiap bulan yaitu sebesar 68,57 pcs. Dan akurasi hasil peramalan menunjukkan MAD = 658,9, MSE = 722.156,3, dan MAPE = 28,91%. Kelebihan metode *Least Square* yaitu baik untuk digunakan perusahaan dalam meramalkan penjualan pada kondisi apapun karena menghasilkan ketepatan statistik yang besar dan sangat teliti, metode ini baik untuk peramalan jangka panjang maupun jangka pendek. Namun kekurangannya yaitu untuk melakukan peramalan dengan baik dibutuhkan berbagai macam data (informasi) dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang, dalam beberapa kasus perlu dilakukan perbandingan biaya tambahan dengan upaya perbaikan potensial untuk keakuratan peramalan dalam rangka merencanakan produksi.

Setelah perhitungan peramalan penjualan tas dilakukan menggunakan beberapa metode, selanjutnya untuk menentukan metode peramalan penjualan apa yang terbaik atau paling sesuai dalam menentukan perencanaan produksi pada CV.Yogitas dapat diperhatikan nilai MAD, MSE, dan MAPE dari masing-masing metode peramalan untuk mengetahui nilai kesalahan/error yang terkecil. Untuk membandingkannya secara jelas, berikut tabel yang menunjukkan nilai akurasi dari hasil peramalan penjualan tas setiap metode :

Tabel 18

Perbandingan Nilai Akurasi Hasil Peramalan Penjualan tas pada CV.Yogitas Tahun 2017

Metode Peramalan		Nilai Akurasi		
		MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i>	Pergerakan 3 bulan	2.140,8	2.398,5	67,3%
	Pergerakan 6 bulan	905,7	1.053,8	25,5%
<i>Exponential Smoothing</i>	$\alpha = 0,3$	603,6	431.598	23,5%
	$\alpha = 0,5$	430,6	219.771,5	16,7%
	$\alpha = 0,7$	258,4	79.117,7	10,1%
<i>Naive Method</i>		861,2	879.086	33,5%
<i>Least Square</i>		658,9	722.156,3	28,91%

Sumber: Data primer diolah 2018

Dari data diatas dapat dianalisis dan diketahui tingkat akurasi hasil peramalan penjualan tas yang memiliki nilai kesalahan/*error* terkecil yaitu *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,7$, dengan nilai MAD sebesar 258,4, MSE sebesar 79.117,7 dan presentase MAPE sebesar 10,01%. Jadi metode

Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,7$ merupakan metode peramalan penjualan tas yang terbaik atau paling sesuai untuk menentukan jumlah perencanaan produksi di CV.Yogitas.

5. Perencanaan Produksi Berdasarkan Strategi *Level Method*, *Chase Strategy*, dan *Compromise Strategy*

Perencanaan produksi dibuat berdasarkan pada ramalan penjualan sebagai dasar pertimbangan untuk manajer produksi agar membuat produk sesuai dengan kebutuhan atau peluang pangsa pasar yang dimiliki perusahaan. Untuk menentukan perencanaan produksi yang tepat maka peneliti menganalisis berdasarkan tiga alternatif strategi perencanaan produksi sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perencanaan produksi pada CV.Yogitas.

A. *Level Method*

Salah satu strategi rencana produksi yang dapat diberlakukan adalah *Level Method* dimana jumlah barang yang diproduksi setiap bulan adalah sama. Dengan tingkat produksi yang tetap setiap bulan, semua permintaan yang jumlahnya berbeda pada bulan yang berbeda akan dapat dipenuhi.

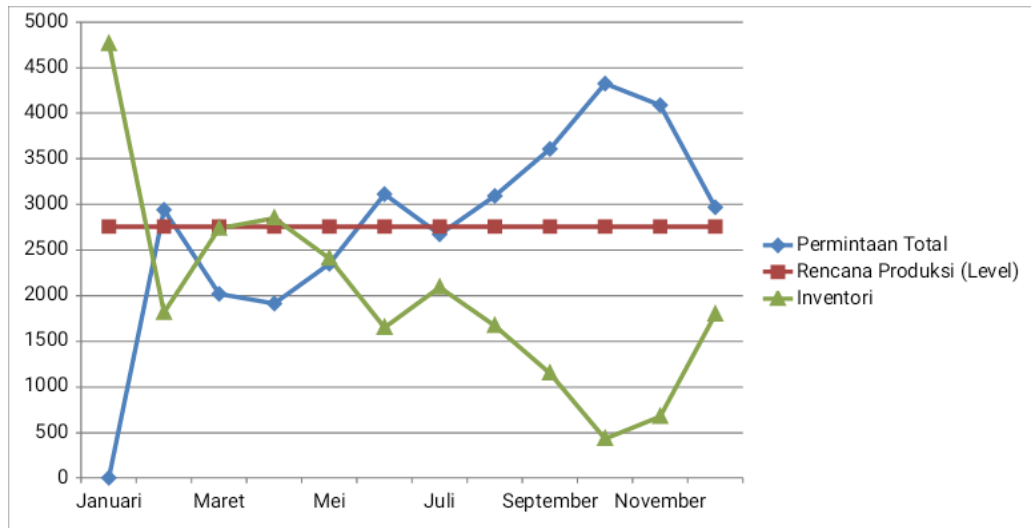
Tabel 19

Perencanaan Produksi Dengan *Level Method* Periode Januari-Desember 2017

Bulan	Permintaan Total	Rencana Produksi (<i>Level Method</i>)	Inventori
-	-	-	2000
Januari	-	2754.96	4754.96
Februari	2940.1	2754.96	1814.86
Maret	2017.9	2754.96	2737.06
April	1909.7	2754.96	2845.26
Mei	2347.1	2754.96	2407.86
Juni	3109.7	2754.96	1645.26

Juli	2667.8	2754.96	2087.16
Agustus	3089.4	2754.96	1665.56
September	3606.4	2754.96	1148.56
Oktober	4325.4	2754.96	429.56
November	4083.6	2754.96	671.36
Desember	2962.4	2754.96	1792.56
Total	33059.5	30304.56	24000

Sumber: Data primer diolah 2018



Gambar 6

Grafik Perencanaan Produksi Berdasarkan *Level Method*

Pada tabel 17 menunjukkan perencanaan produksi berdasarkan Level Method untuk satu tahun yang akan datang dengan tingkat produksi tetap serta menggunakan inventori yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kesalahan dalam permintaan total. Tingkat produksi dari bulan Januari sampai dengan Desember tidak berubah, yaitu tetap sebesar 2754,96. Dengan tingkat produksi yang tetap semua permintaan yang jumlahnya berbeda pada bulan yang berbeda akan dapat dipenuhi.

Keunggulan strategi dari tingkat produksi tetap ini adalah bahwa tenaga kerja tidak perlu diubah dari satu bulan ke bulan berikutnya, sehingga tidak akan ada perubahan sumber daya (seperti mesin dan tenaga kerja manusia) dan biaya tetap untuk daya kerja yang menganggur dapat diperkecil. Sedangkan kelemahan dari strategi ini adalah dibutuhkan persediaan yang tentu saja membutuhkan biaya. Biaya-biaya tersebut terdiri dari biaya pengangkutan, biaya penyimpanan, biaya pertanggungan, biaya kehilangan dan biaya kerusakan persediaan.

Perbandingan antara jumlah permintaan tas dengan jumlah produksi serta jumlah persediaan akhir setiap bulan sepanjang tahun yang bersangkutan ditunjukkan pada gambar 6. Dapat dilihat bahwa jumlah rencana produksi tidak menunjukkan gelombang perubahan, yang berarti

bahwa perusahaan hampir tidak membutuhkan perubahan tingkat produksi. Kemudian pada persediaan akhir bergelombang cukup besar, hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah persediaan akhir sepanjang tahun cukup besar.

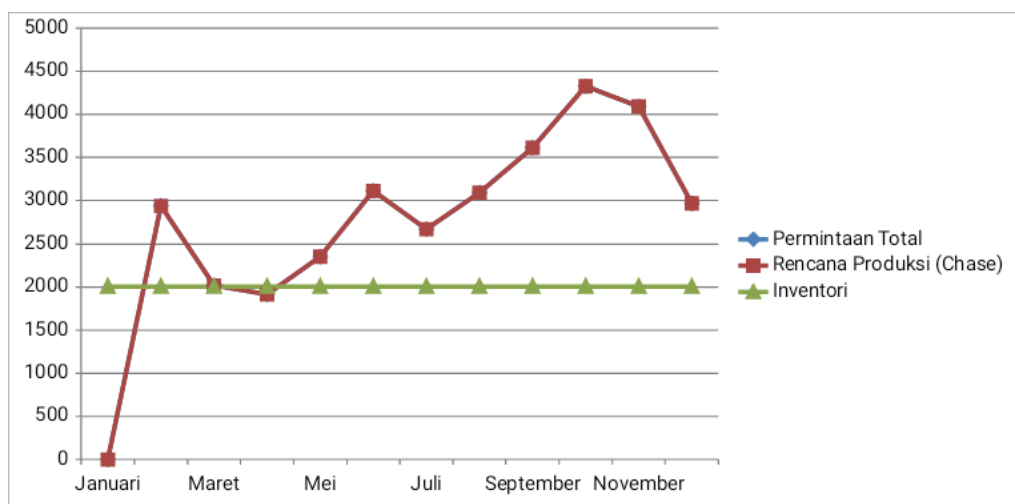
B. *Chase Strategy*

Dalam menentukan jumlah produksi strategi ini mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total.

Tabel 20
Perencanaan Produksi Dengan *Chase Strategy* Periode Januari-Desember 2017

Bulan	Permintaan Total	Rencana Produksi (<i>Chase Strategy</i>)	Inventori
-	-	-	2000
Januari	-	-	2000
Februari	2940.1	2940.1	2000
Maret	2017.9	2017.9	2000
April	1909.7	1909.7	2000
Mei	2347.1	2347.1	2000
Juni	3109.7	3109.7	2000
Juli	2667.8	2667.8	2000
Agustus	3089.4	3089.4	2000
September	3606.4	3606.4	2000
Oktober	4325.4	4325.4	2000
November	4083.6	4083.6	2000
Desember	2962.4	2962.4	2000
Total	33059.5	33059.5	2000

Sumber: Data primer diolah 2018



Gambar 7

Grafik Perencanaan Produksi Berdasarkan *Chase Strategy*

Pada tabel 18 menunjukkan jumlah produksi sama dengan jumlah permintaan produk. Seperti pada bulan Januari diketahui jumlah permintaan tas sebesar 2940,1 maka jumlah tas yang akan diproduksi juga sebesar 2940,1 mengikuti jumlah permintaan tas begitupun dengan bulan selanjutnya. Dengan tingkat produksi yang berubah-ubah mengikuti jumlah permintaan, maka persediaan akhir sama sekali tidak dibutuhkan sehingga perusahaan dapat menghindari biaya-biaya penanganan persediaan. Akan tetapi tingkat produksi yang berubah-ubah ini mengisyaratkan perubahan tingkat produksi sesuai dengan perubahan jumlah permintaan. Pada saat jumlah permintaan lebih besar dari tenaga kerja yang tersedia, maka perusahaan memiliki 2 pilihan .

Pilihan yang pertama adalah memenuhi seluruh jumlah permintaan dengan menambah tenaga kerja mesin dan tenaga kerja manusia. Penambahan sumber daya ini tentu saja akan menimbulkan penambahan biaya dalam bentuk biaya pengadaan dan biaya pemeliharaan. Pada saat permintaan turun maka tenaga kerja tambahan yang menganggur akan menjadi lebih besar.

Pilihan yang kedua yaitu dengan hanya menggunakan tenaga kerja yang sudah tersedia. Dengan pilihan kedua ini perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya-biaya tambahan baik untuk pengadaan dan pemeliharaan sumber daya serta biaya tetap maupun untuk membelanjai biaya untuk modal menganggur. Akan tetapi perusahaan akan mengalami kerugian dengan adanya permintaan yang tidak terpenuhi. Kerugian itu berupa hilangnya peluang untuk memperoleh laba dan untuk meningkatkan pangsa pasar serta kemungkinan beralihnya konsumen kepada perusahaan yang lain karena hal tersebut dapat membahayakan citra perusahaan dipasar.

Jika digambarkan seperti pada gambar 6 jumlah permintaan tepat berimpit dengan jumlah produksi, karena jumlah produk sama dengan jumlah permintaan. Gambar tersebut menunjukkan bahwa jumlah produksi bergelombang cukup besar yang berarti bahwa perusahaan melakukan perubahan tingkat produksi dengan tingkat perubahan yang cukup besar. Kemudian pada persediaan tidak berubah-ubah yaitu tetap sebesar 2000 pcs, yang berarti bahwa persediaan akhir setiap bulan tidak terlalu berbeda. Kedudukan persediaan akhir itu menunjukkan bahwa jumlah persediaan akhir setiap bulan sepanjang tahun sangat kecil.

C. *Compromise Strategy*

Perencanaan ini merupakan perpaduan antara tingkat produksi tetap

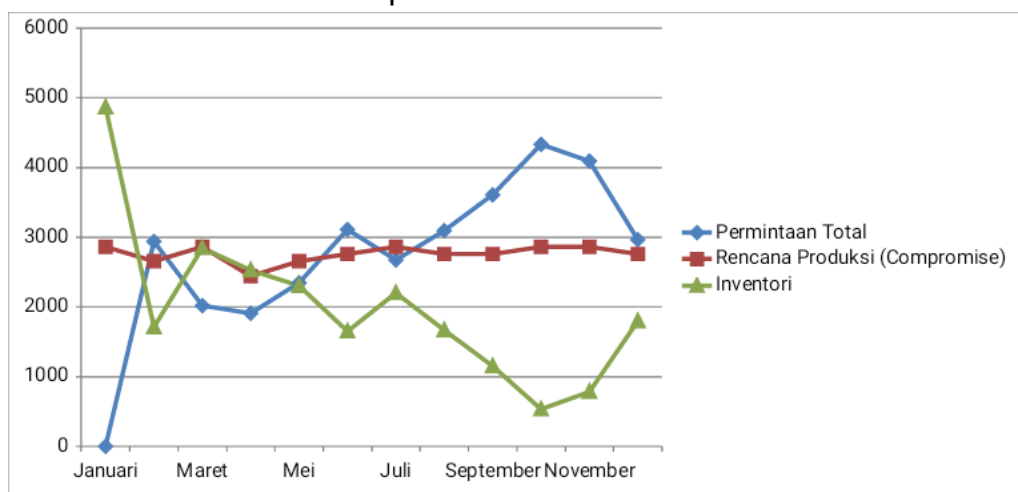
dan strategi berubah-ubah sesuai dengan permintaan. Dengan adanya fluktuasi permintaan yang dihadapi oleh perusahaan, maka perusahaan harus mengkombinasikan strategi perencanaan produksinya.

Tabel 21

Perencanaan Produksi Dengan *Compromise Strategy* Periode Januari-Desember 2017

Bulan	Permintaan Total	Rencana Produksi (<i>Compromise Strategy</i>)	Inventori
-	-	-	2000
Januari	-	2860.92	4860.92
Februari	2940.1	2649.00	1708.90
Maret	2017.9	2860.92	2843.02
April	1909.7	2437.08	2527.38
Mei	2347.1	2649.00	2301.90
Juni	3109.7	2754.96	1645.26
Juli	2667.8	2860.92	2193.12
Agustus	3089.4	2754.96	1665.56
September	3606.4	2754.96	1148.56
Oktober	4325.4	2860.92	535.52
November	4083.6	2860.92	777.32
Desember	2962.4	2754.96	1792.56
Total	33059.5	33059.5	24000

Sumber: Data primer diolah 2018



Gambar 8

Grafik Perencanaan Produksi Berdasarkan *Compromise Strategy*

Pada tabel 19 dapat dilihat tingkat produksi yang menggabungkan tingkat produksi tetap dengan tingkat produksi yang berubah-ubah. Tabel 19 menunjukkan tingkat produksi tetap pada bulan-bulan tertentu seperti pada bulan agustus dan September tingkat produksi adalah tetap sebesar 2754,96 pcs. Pada bulan oktober tingkat produksi sebesar 2860,92 dan tingkat

produksi ini tidak berubah pada bulan selanjutnya yaitu November. Perusahaan menaikkan tenaga kerja selama lima kali selama setahun yaitu terjadi pada bulan maret, mei, juni, juli dan oktober. Dengan strategi ini tingkat produksi direncanakan sedemikian rupa untuk memperkecil biaya penanganan persediaan dengan tetap berusaha memenuhi seluruh jumlah permintaan. Selama belum benar-benar dibutuhkan, tingkat produksi tetap dipertahankan dan diubah hanya jika perubahan merupakan satu-satunya pilihan. Pengubahan tingkat produksi ini juga mencerminkan pengubahan biaya tenaga kerja tambahan, dapat berarti baik penambahan maupun pengurangan.

Perbandingan jumlah permintaan dengan jumlah produksi berdasarkan *Compromise Strategy* ditunjukkan pada gambar 8. Gambar tersebut menunjukkan bahwa jumlah rencana produksi bergelombang cukup besar tetapi tidak sebesar gelombang perubahannya pada *Chase Strategy*. Kemudian persediaan akhir juga bergelombang tetapi tidak sebesar gelombang perubahannya pada *Level Method*. Ini berarti bahwa rencana produksi *Compromise Strategy* memperkecil biaya perubahan tingkat produksi dan pada saat yang sama memperkecil biaya penanganan persediaan.

Berdasarkan perhitungan dan analisis ketiga alternatif strategi perencanaan produksi *Compromise Strategy* merupakan strategi yang dinilai paling sesuai dengan keadaan CV.Yogitas karena dalam memproduksi tas perusahaan melakukan produksi sesuai dengan jumlah permintaan yang dipesan oleh konsumen, dan jumlah permintaan setiap bulannya selalu bervariasi dengan tingkat produksi yang tetap tetapi perusahaan dapat menambah tingkat produksi apabila sangat diperlukan untuk memenuhi permintaan produk tas. Sehingga biaya yang dikeluarkan untuk biaya penanganan persediaan bisa diperkecil serta meminimalkan tenaga kerja yang mengganggu walaupun permintaan sedang menurun.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan pengamatan dan perhitungan mengenai peramalan penjualan yang telah dilakukan terhadap CV.Yogitas dengan menggunakan metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*) dan time series yang terdiri dari metode *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan (*Naive Method*) yang telah penulis lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. CV.Yogitas telah melakukan peramalan penjualan untuk mengetahui besarnya jumlah produksi di masa yang akan datang. Dengan menggunakan intuisi dan data penjualan sebelumnya sebagai acuan untuk merencanakan besarnya produksi di masa yang akan datang. Dari hasil peramalan CV.Yogitas tersebut memiliki perbedaan yang cukup signifikan dengan peramalan yang dilakukan peneliti hal ini terlihat pada data peramalan penjualan CV.Yogitas, dengan demikian maka dilakukannya peramalan penjualan dengan baik itu sangat penting untuk memperkirakan atau meramalkan kejadian di masa depan dengan menggunakan model matematis. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan dari tingkat kesalahan peramalan yang telah dilakukan CV.Yogitas maka dapat diketahui bahwa kesalahan dari peramalan tersebut cukup tinggi yakni terdiri dari MAD sebesar 609,67, MSE sebesar 1.214.947,83, dan presentase MAPE sebesar 20,25%.
2. Perencanaan produksi yang dilakukan oleh CV.Yogitas saat ini kurang baik. Perusahaan masih kurang tepat didalam melakukan perencanaan produksi dilihat dari kurang tepatnya besaran produksi dengan jumlah penjualan aktual. Sehingga sering terjadi kelebihan atau kekurangan stok persediaan dalam merencanakan produksi seperti yang terjadi pada bulan Juni dan Desember tahun 2017, sehingga dapat meningkatkan biaya untuk persediaan dan juga tenaga kerja. Hal ini dikarenakan CV.Yogitas dalam menentukan perencanaan produksi perusahaan hanya menggunakan intuisi dan data periode sebelumnya untuk dijadikan perkiraan besaran produksi periode berikutnya.
3. Telah dilakukan analisis peramalan penjualan dengan menggunakan empat metode peramalan yaitu *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Naive Method*, dan *Least Square*. Hasil menunjukkan bahwa dari keempat metode peramalan tersebut metode peramalan

yang efektif yakni metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,7$ karena metode tersebut memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil dari tingkat kesalahan peramalan ketiga metode peramalan yang lainnya yakni dengan nilai MAD = 258,4, MSE = 79.117,7, dan MAPE = 10,1%. Untuk menentukan perencanaan jumlah produksi pada periode berikutnya terdapat tiga alternatif strategi perencanaan produksi yaitu Strategi *Level Method*, *Chase Strategy*, dan *Compromise Strategy*. Hasil analisis *Compromise Strategy* merupakan strategi perencanaan tingkat produksi yang paling sesuai dengan kebutuhan dan keadaan yang ada di CV.Yogitas dengan jumlah permintaan yang berfluktuasi kadang naik dan kadang turun sehingga CV.Yogitas dapat memenuhi permintaan yang selalu berfluktuasi tersebut serta meminimalkan biaya-biaya yang timbul karena permintaan tersebut.

5.2. Saran

Berdasarkan simpulan di atas dan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis akan memberikan saran yang dapat memberikan manfaat kepada CV.Yogitas dalam mengambil kebijakan untuk menentukan besarnya perencanaan produksi dimasa yang akan datang, yakni sebagai berikut :

1. CV.Yogitas dalam melakukan peramalan penjualan sebaiknya lebih efektif lagi, karena antara peramalan yang dilakukan dengan penjualan aktual memiliki perbedaan yang signifikan. CV.Yogitas dalam melakukan peramalan sebaiknya selalu melakukan evaluasi atas hasil peramalan. Hal ini terlihat pada tingkat kesalahan yang masih cukup tinggi yakni MAD sebesar 609,67, MSE sebesar 1.214.947,83, dan presentase MAPE sebesar 20,25%.
2. Kelebihan atau kekurangan stok dalam merencanakan produksi selama periode perencanaan produksi dapat diminimumkan dengan menggunakan strategi perencanaan produksi untuk menghindari kekeliruan yang menimbulkan kerugian pada perusahaan. Perusahaan dapat menggunakan strategi-strategi perencanaan produksi untuk mengetahui strategi mana yang paling tepat untuk CV.Yogitas selama periode perencanaan produksi.
3. CV.Yogitas dalam melakukan peramalan penjualan untuk periode selanjutnya lebih efektif menggunakan metode penghalusan eksponensial (*Exponential Smoothing*) dengan $\alpha = 0,7$ karena memiliki tingkat kesalahan yang terkecil. CV.Yogitas sebaiknya melakukan perencanaan produksi dengan *Compromise Strategy* agar dapat meningkatkan penjualan dan memaksimalkan pendapatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari. (2011). *Manajemen produksi: Perencanaan Sistem Produksi*, Buku II Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA (Anggota IKAPI).
- Basu Swasta. (2010). *Manajemen Pemasaran Modern*, BPFE, Yogyakarta.
- Chase, Richard B., F Robert Jacobs, and Nicholas J. Aquilano. (2007). *Operations Management for Competitive Advantage with Global Cases* edition 11th. Mc Graw Hill International edition. Singapore.
- Dilworth, James B. (2001). *Operations Management*, The McGraw-Hill Companies, Inc. UK.
- Eddy Herjanto (2008). *Management Operation*, Edisi Ketiga, Jakarta, Penebit Grasindo.
- Elwood S, and Rakesh K Sarin. (2006). *Manajemen Operasi dan Produksi Modern*, Edisi Kesebelas, Erlangga, Jakarta.
- Gaspersz, Vicent. (2012). *All in one: Production and Inventory Management*, Edisi 8, Bogor.
- Hamin Murdifing. (2011). *Manajemen Produksi Modern*, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2010). *Manajemen Operasi*. Edisi 9. Alih Bahasa: Chriswan Sungkono. Jakarta, Salemba Empat.
- Herry Prasetya dan Fitri Lukiaستی. (2011). *Manajemen Operasi*, PT. Buku Kita, Jakarta.
- Krajewaki, Lee J., and Larry P. Ritman, (2009), *Operation Management Processes and Value Chains*, 9en Prentice Hall.
- Kusnandi. (2007). *Akuntansi Keuangan Menengah (Intermediate)*, Malang. Universitas Brawijaya.
- M. Narafin. (2013). *Pengangguran Perusahaan*. Salemba Empat, Jakarta.
- Nasution, Arma Hakim dan Yudha Prasetyawan. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, CV. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Rudianto. (2009). *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta. Grasindo.
- Rusdiana. (2014). *Management Operation*, CV. Pustaka Setia, Bandung.
- Schroeder, Roger G. (2013). *Operation Management*, fourth edition. Singapore.
- Siagian, Yolanda M. (2005). *Aplikasi Supply Chain Manajemen dalam dunia*

- bisnis*, PT. Grasindo, Jakarta.
- Sofjan Assauri. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Revisi, Lembaga Penerbit FE-UI, Jakarta.
- Sri Hartini. (2011). *Teknik Mencapai Produksi Optimal*, Cetakan ketiga CV.Lubuk Agung, Bandung.
- Stoner, James A.F., Freeman, R. Edward dan Gilbert, Daniel JR. (2001). *Management*. Alih bahasa: Alexander Sindoro. PT. Indeks, Gramedia Group. Jakarta.
- Suryadi Prawirosentono. (2009), *Manajemen Operasi*, Bumu Aksara, Jakarta.
- Teguh Baroto. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Persediaan*. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- William J. Stevenson. (2009). *Management Operation*. Prentice Hall. UK.
- Williamson, A. (2003). *Social Capital, collectivism individualism and community bacground in northern Island*. A Report To The Office Of The Firsh Minister And The Deputy Firhs And The Head Of The Voluntary And Community Of Unit Of The Department For Social Development.
- Ni Putu Lisna. (2016), *Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap*. (Studi pada Perusahaan Kecap Manalagi), Bali, Universitas Udayana.
- Nita Pratiwi. (2017), *Analisis Peramalan Penjualan Dalam Rangka Perencanaan Produksi Yogurth*. (Studi pada Koperasi Pegawai Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. Skripsi, Bogor, Universitas Pakuan.

SURAT KETERANGAN RISET

Bahwa yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bambang Irawan

Jabatan : Divisi Produksi

Menerangkan bahwa :

Nama : Weny Pangestuti

NPM : 021114307

Program Studi : Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasi

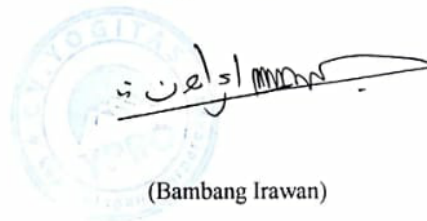
Jurusan : Fakultas Ekonomi (Manajemen)

Alamat : Griya Dramaga Asri Blok C2 No.12A RT 03 RW 08 Kelurahan
Cibanteng Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor 16620.

Adalah benar telah melakukan Penelitian "Analisis Peramalan Penjualan Dalam Rangka Perencanaan Produksi Pada CV. Yogitas" terhitung pada bulan Agustus 2017 di CV. Yogitas.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 20 Juli 2018



(Bambang Irawan)

