

APLIKASI FORECASTING DALAM MENGESTIMASI PENJUALAN PRODUK DI MASA MENDATANG

Oleh: Muhammad Isa

Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Padangsidimpuan

Abstract

Forecasting is the effort to predict what will be happen in the future. Forecasting also applied to estimate the selling volume of our product. There are many types of forecasting methods. One of them is "trend method". This type is easy and practise to used. It began with finding the trend equations (linier, parabolic, and exponential) then examine the trend equations to know their error levels. The trend equation with minimum error is the best formula to predict the selling volume of our product in the future.

Kata Kunci: *Forecasting, Penjualan, Masa Depan*

Pendahuluan

Masa depan penuh dengan ketidakpastian dan tiada seorang pun yang tahu secara pasti apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Manusia hanya bisa memperkirakan apa yang bakal terjadi berdasarkan data yang dimilikinya dan pengalamannya selama ini.

Salah satu hal pokok dalam perencanaan pemasaran adalah pemahaman terhadap lingkungan dimana usaha pemasaran itu dilaksanakan. Lingkungan tersebut bukan saja apa yang harus dilaksanakan, tetapi juga apa yang mungkin dilaksanakan. Permintaan (*demand*) adalah faktor situasi yang paling penting, karena ia paling sedikit diketahui dan paling tidak dapat diramalkan, namun paling besar pengaruhnya terhadap apa yang dapat atau tidak dapat dilakukan dalam kegiatan pemasaran. Ini berarti bahwa riset pemasaran merupakan suatu alat yang sangat penting dalam proses perencanaan pemasaran. Permintaan (*demand*) haruslah dipahami secara kuantitatif maupun kualitatif. Kita perlu menaksir total potensi permintaan, distribusi permintaan itu dan sebagainya.¹

Pentingnya Perencanaan

Perencanaan (*Planning*) dapat diartikan sebagai keseluruhan proses pemikiran dan penentuan secara matang dalam hal-hal yang akan dikerjakan di masa yang akan datang dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan.² Hampir setiap orang atau organisasi memiliki perencanaan. Perencanaan menyangkut langkah-langkah yang akan diambil oleh seorang atau manejer yang sesuai dengan kondisi sekarang,

dan perkembangan yang akan mungkin terjadi di masa yang akan datang. Perencanaan dimaksudkan untuk mengonsepsi keadaan yang lebih cocok dengan apa yang diinginkan serta menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai keadaan tersebut.

Para manajer masa kini harus bekerja dalam kondisi ekonomi yang sangat dinamis dengan berbagai perubahan yang tidak dapat ditawar lagi. Dengan perencanaan, seorang manajer dapat menguasai perubahan. Perencanaan merupakan fungsi terpenting di antara semua fungsi-fungsi manajemen yang ada. Ibarat suatu perjalanan dengan menggunakan kapal, perencanaan ini merupakan pedoman yang harus dipakai untuk mengarahkan ke mana kapal tersebut akan dibawa berlayar.³

Dalam semua kegiatan yang bersifat manajerial untuk mendukung usaha-usaha pencapaian tujuan, fungsi perencanaan haruslah dilakukan terlebih dahulu daripada fungsi-fungsi pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan. Ini merupakan salah satu sifat utama dari fungsi perencanaan. Suatu perencanaan yang baik harus bersifat rasional, lentur dan kontinu. *Rasional*, artinya harus dibuat berdasarkan pemikiran-pemikiran dan perhitungan secara masak. Jadi bukan hasil khayalan semata-mata sehingga dapat dibahas secara logis. *Lentur*, artinya perencanaan harus luwes atau fleksibel yaitu dapat disesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan. Jadi, dapat diterapkan pada tempat, waktu, dan keadaan bagaimana pun juga. *Kontinu*, artinya perencanaan harus terus menerus dilakukan. Perencanaan dapat dibuat secara tahap demi tahap sembari disesuaikan dengan kondisi lingkungan terkini. Jadi, perencanaan bukanlah pekerjaan sekali saja untuk seumur hidup atau selama-lamanya.

Perencanaan yang baik sangat penting karena:

1. Menentukan arah atau jalan kegiatan yang akan diikuti.
2. Memperkirakan waktu, tenaga, dan bahan yang diperlukan.
3. Membantu mencapai tujuan.
4. Landasan untuk memonitor perubahan-perubahan yang terjadi sehingga dapat segera diadakan penyesuaian.
5. Mengungkapkan peluang yang bisa dimanfaatkan.
6. Membimbing manajemen memikirkan kegiatan yang dikehendaki pada masa yang akan datang.

Melakukan perencanaan yang baik dan sungguh-sungguh ketika melakukan suatu aktivitas sangat dianjurkan dalam Islam. Tetapi harus diingat bahwa manusia boleh menyusun rencana sedangkan keputusan

dan kenyataan yang terjadi adalah sesuai kehendak Allah swt. Hal ini sesuai ayat Al-Qur'an berikut:

﴿۷﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَب ﴿۸﴾

*"Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Allah-lah hendaknya kamu berharap."*⁴ (Al-Insyirah:7-8)

Manusia dituntut untuk bekerja dan beraktivitas dengan sungguh-sungguh dalam kehidupannya karena akan diminta pertanggungjawabannya. Tanggung jawab ini mungkin saja akan dituntut oleh keluarga, atasan, orang lain, organisasi atau pihak yang berkepentingan di dunia. Bahkan pertanggungjawaban ini akan dituntut juga di hadapan Allah swt. nantinya, sesuai ayat Al-Qur'an berikut:

﴿۳۸﴾ كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ رَئِيَّةٌ ﴿۳۸﴾

*"Tiap-tiap diri bertanggung jawab atas apa yang telah diperbuatnya."*⁵ (Al-Muddatsir: 38)

Didin Hafiduddin dan Hendri Tanjung mengemukakan lima kiat rencana yang baik, yaitu sebagai berikut:⁶

1. Didasarkan pada sebuah keyakinan bahwa apa yang dilakukan adalah baik. Standar baik dalam agama Islam adalah sesuai dengan ajaran Islam. Kita tidak boleh melakukan sebuah perencanaan untuk melakukan suatu kegiatan usaha yang dilarang dalam Islam. Walaupun usaha itu menguntungkan dari segi materi, seperti proyek-proyek perzinaan, lokalisasi judi, atau prostitusi, keuntungan itu akan menghilangkan keberkahan serta mengundang bencana.
2. Harus dipastikan betul bahwa sesuatu yang dilakukan memiliki banyak manfaat. Manfaat ini bukan sekedar untuk orang yang melakukan perencanaan, melainkan juga untuk orang lain, jika merencanakan sesuatu sekedar untuk kepentingan pribadi, usaha itu tidak akan bertahan lama.
3. Didasarkan pada ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan apa yang akan dilakukan. Untuk merencanakan, seorang pengusaha harus banyak mendengar dan membaca agar ia dapat mempertanggung-jawabkan segala hal yang dilakukannya. Sesuatu yang ilmiah bukan berarti sesuatu yang besar, melainkan yang kecil pun dapat ilmiah. Sesuatu yang ilmiah bukanlah

terletak pada kerumitannya, melainkan terletak pada sesuatu yang dapat dipertanggungjawabkan bukan sebuah khayalan.

4. Dilakukan studi banding (*benchmark*). *Benchmark* adalah melakukan studi terhadap praktik terbaik dari perusahaan sejenis yang telah sukses menjalankan bisnisnya. Kita perlu melihat pengalaman orang lain, mengapa mereka sukses? Apa yang mereka lakukan? Bagaimana mereka melakukan sebuah perencanaan?
5. Dipikirkan prosesnya. Proses seperti apa yang akan dilakukan? Apakah proses itu tetap? Seperti apa hasil dan proses yang direncanakan itu?

Langkah awal dalam perencanaan adalah mencoba untuk mengetahui pertumbuhan atau perkembangan yang terjadi dalam masyarakat atau konsumen, khususnya terhadap kebutuhannya. Pertumbuhan kebutuhan tersebut akan merupakan dasar dari perencanaan kerja yang harus dilakukan oleh perusahaan agar supaya dapat tercapai adanya keseimbangan yang menguntungkan bagi perusahaan tersebut.⁷ Untuk mengetahui hal tersebut dapat dilakukan dengan membuat proyeksi kebutuhan konsumen atau volume penjualan di masa depan, dan proyeksi ini sering disebut dengan *forecasting*.

Pengertian *Forecasting*

Forecasting adalah suatu usaha untuk mengestimasi keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu.⁸ *Forecasting* merupakan dugaan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa di masa yang akan datang. *Forecasting* pada dasarnya adalah suatu taksiran, tetapi dengan menggunakan cara-cara tertentu sehingga dapat lebih daripada hanya suatu taksiran. Dengan kata lain *forecasting* adalah suatu taksiran yang ilmiah meskipun akan terdapat sedikit kesalahan yang disebabkan adanya keterbatasan kemampuan manusia.⁹ *Forecasting* bisa bersifat kualitatif, artinya tidak berbentuk angka, misalnya besok cuaca akan cerah, bulan depan pasaran tekstil akan sepi, tahun depan akan terjadi perang antara Korea dan Jepang, dan sebagainya. *Forecasting* bisa juga bersifat kuantitatif, artinya berbentuk angka, dinyatakan dalam bilangan. Misalnya hasil penjualan perusahaan X tahun depan akan mencapai Rp. 1 Milyar, kebutuhan bahan baku pada bulan depan sebanyak 5 ton, tahun depan ekspor akan naik 25% dan lain sebagainya.

Forecasting ada yang jangka panjang (*long term forecast*) meliputi kurang lebih 25 tahun mendatang, jangka menengah (*medium term forecast*) untuk kurang lebih 5 tahun mendatang. Selain itu juga diperlukan

perkiraan jangka pendek, tahunan, triwulanan, atau bahkan bulanan. Perlu disadari bahwa makin jauh ke depan jangka waktu perkiraan makin besar kesalahan ramalan, oleh karena makin besar unsur ketidakpastiannya. Oleh karena itu sebaiknya dilakukan pembaruan (*updating*) setiap kali ada data baru yang sudah selesai dikumpulkan.

Forecasting tidak pernah tepat 100 %, kalau pun tepat mungkin karena kebetulan. Hasil *forecasting* seyogianya dipergunakan sebagai ancar-ancar, bukan merupakan suatu angka/bilangan yang harus dipergunakan begitu saja. Penggunaannya masih memerlukan pertimbangan (*judgement*) dari para pemakai. Hal ini disebabkan, oleh karena hasil *forecasting* biasanya didasarkan atas asumsi-asumsi, kalau keadaan tidak berubah seperti waktu sebelumnya.¹⁰ Hal ini bisa dijelaskan dengan ilustrasi misalnya pada suatu saat sebuah perusahaan telah memperkirakan kebutuhan masyarakat akan daging sapi pada tahun depan akan meningkat 10% dari tahun ini. Tetapi tanpa diperkirakan berjangkit wabah penyakit berbahaya yang diduga kuman penyakit tersebut berkembang dalam daging sapi. Akibatnya secara drastis masyarakat mengurangi konsumsi daging sapi untuk jangka waktu yang cukup lama. Tentunya apa yang diperkirakan perusahaan sebelumnya akan meleset dari kenyataannya.

Jika *forecasting* bukan merupakan hal yang eksak, mengapa kita harus membuatnya? Jawabannya amat sederhana, yaitu bahwa seluruh keputusan di masa yang akan datang didasarkan pada perkiraan akan masa mendatang yang dibuat saat ini. Setiap kali keputusan yang berkenaan dengan masa yang akan datang dibuat maka selalu tersirat perkiraan yang mendasari keputusan tersebut. Pada tingkatan tertentu *forecasting* yang terencana lebih bernilai dan akurat dibandingkan perkiraan atau *forecasting* yang intuitif.¹¹

Metode dan pengukuran ketelitian *Forecasting*

Salah satu bagian penting dari proses manajemen adalah kegiatan perencanaan (*planning*). Perencanaan yang baik tentunya dapat dilakukan jika seorang manejer bisa memperkirakan atau melakukan *forecasting* keadaan suatu variabel di masa yang akan datang. Misalnya seorang manejer produksi diharapkan memiliki kemampuan teknis dalam memperkirakan kebutuhan bahan baku pada suatu pabrik di masa yang akan datang (*forecasting*). *Forecasting* ini merupakan bagian penting dari pekerjaan seorang manejer dalam aktivitasnya untuk mengambil keputusan. Bahkan *forecasting* ini dipergunakan sebuah organisasi untuk

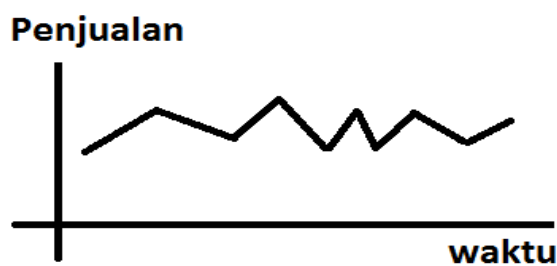
membuat tujuan dan sasaran untuk memperkirakan faktor-faktor lingkungan dan kemudian memilih tindakan yang akan dilakukan untuk mendapatkan tujuan dan sasaran tersebut.¹²

Dalam hal *forecasting* ini beberapa teknik telah dikembangkan dan dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori yaitu metode kuantitatif dan kualitatif. *Forecasting* kuantitatif ini dipergunakan bila kondisi berikut dipenuhi:

1. Adanya informasi tentang masa lalu,
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data,
3. Informasi tersebut dapat diasumsikan bahwa pola masa lalu akan terus bersambung sampai ke masa depan dan kondisi ini disebut asumsi yang konstan (*assumption of constancy*).¹³

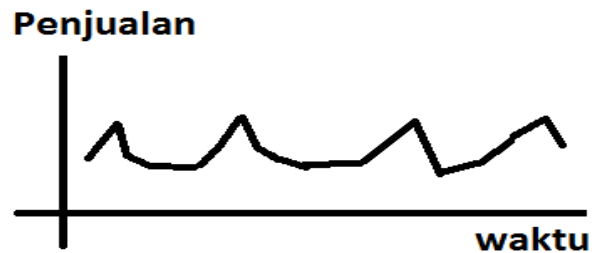
Data masa lalu dipergunakan untuk mengetahui pola data yang telah terjadi sebagai dasar membuat asumsi pola data masa yang akan datang. Bentuk data dapat dikelompokkan menjadi horizontal atau stationer, musiman, siklis dan trend.

Bentuk data horizontal terjadi bila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-ratanya. Misalnya, jumlah penjualan produk yang cenderung tidak meningkat dan tidak menurun sepanjang waktu. Jenis data seperti ini dapat diperhatikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Pola data horizontal atau stasioner

Bentuk data musiman terjadi bila seriesnya dipengaruhi oleh faktor musiman (contoh: bulanan, mingguan, tahunan dan sebagainya). Misalnya, penjualan barang seperti payung, jas hujan, syrup, dan pakaian sekolah.



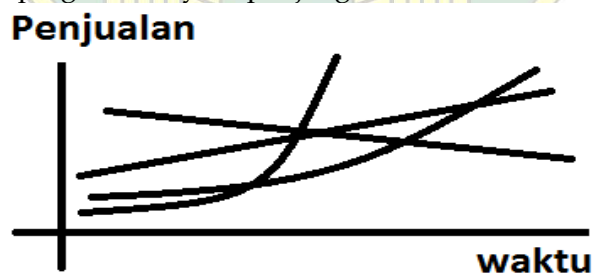
Gambar 2. Pola data musiman

Bentuk data siklis terjadi bila data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi yang panjang seperti dihubungkan dengan siklus bisnis. Misalnya penjualan mobil, baja, dan sebagainya. Perbedaan utama antara musiman dan siklis yaitu masalah waktu dan tidak beraturan pada musiman sedangkan pada siklis dengan waktu panjang serta agak halus.



Gambar 3. Pola data siklis

Bentuk data trend terjadi bila penurunan atau kenaikan data yang terjadi berkepanjangan. Misalnya penjualan produk beberapa perusahaan, GNP (*Gross National Product*) dan beberapa indikator ekonomi dan bisnis yang pola trend pergerakannya sepanjang waktu.



Gambar 4. Pola data trend

Forecasting suatu variabel dengan variabel bebasnya waktu disebut dengan trend. Misalnya seorang manejer pemasaran produk X ingin memperkirakan penjualan pada masa mendatang (tahun 2016) maka variabelnya adalah waktu tahun 2016. Dalam *forecasting* ini dibutuhkan

data yang series panjang agar hasil perkiraannya lebih baik, karena sampel semakin besar maka kesalahan estimasi yang ditunjukkan kesalahan standar (*standard error*) semakin kecil.

Trend yang dibahas dalam tulisan ini adalah trend linier, trend parabolik, dan trend eksponensial. Dalam menentukan untuk menggunakan salah satu dari tiga metode tersebut yaitu dengan membuat *scatter diagram* data observasinya. Bila pola datanya lebih cenderung berbentuk garis lurus maka dapat digunakan trend linier. Jika pola datanya cenderung berbentuk parabola maka digunakan trend parabolik. Selanjutnya, bila *scatter diagram* tersebut memperlihatkan bahwa bukan linier dan parabola maka diperhatikan secara rinci apakah kenaikannya secara berlipat ganda. Jika hal itu yang terjadi maka kemungkinannya cocok digunakan trend eksponensial. Pada dasarnya kita dapat menentukan trend yang paling tepat dengan menghitung kesalahan (penyimpangan) masing-masing trend dengan data sebenarnya. Tentunya trend *forecasting* yang dipilih adalah yang paling sedikit tingkat kesalahannya.

1. Trend Linier¹⁴

Trend linier adalah suatu trend yang kenaikan atau penurunan nilai yang diperkirakan naik atau turun secara linier. Variabel waktu sebagai variabel bebas

Persamaan trend linier dinyatakan sebagai berikut:

$$Y' = a + bX + e \dots \dots \dots (1)$$

Dengan Y' = variabel yang diperkirakan

X = periode waktu

a = konstanta

b = koefisien variabel bebas

e = *error of estimate*

Untuk mendapatkan nilai a dan b digunakan metode kuadrat terkecil yang menghasilkan persamaan normalnya sebagai berikut:

$$\sum Y = na + b \sum X \dots \dots \dots (2)$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2 \dots \dots \dots (3)$$

Nilai a dan b diperoleh dengan melakukan eliminasi kedua persamaan di atas.

2. Trend Parabolik¹⁵

Trend parabolik adalah trend yang nilai variabel tak bebasnya naik atau turun tidak secara linier atau terjadi kurva parabola bila dibuat diagram pencar datanya. Persamaan trend parabolik tersebut adalah sebagai berikut:

$$Y' = a + bX + cX^2 + e \dots\dots\dots(4)$$

Dengan Y' = variabel yang diperkirakan

X = periode waktu

a = konstanta

b, c = koefisien variabel bebas

e = *error of estimate*

Untuk mendapatkan nilai a dan b digunakan metode kuadrat terkecil yang menghasilkan persamaan normalnya sebagai berikut:

$$\sum Y = na + b \sum X + c \sum X^2 \dots\dots\dots(5)$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2 + c \sum X^3 \dots\dots\dots(6)$$

$$\sum X^2Y = a \sum X^2 + b \sum X^3 + c \sum X^4 \dots\dots\dots(7)$$

Nilai a , b dan c diperoleh dengan melakukan eliminasi dan substitusi pada ketiga persamaan di atas.

3. Trend Eksponensial¹⁶

Trend eksponensial adalah sebuah trend yang nilai variabel bebasnya naik secara berlipat ganda atau tidak linier. Persamaan trend eksponensial adalah sebagai berikut:

$$Y = a \cdot b^x \dots\dots\dots(8)$$

Untuk mendapatkan nilai a dan b dilakukan dengan metode kuadrat terkecil. Tetapi sebelumnya terlebih dahulu persamaan di atas diubah ke dalam bentuk persamaan logaritma yang hasilnya sebagai berikut:

$$\text{Log } Y = \text{log } a + X \text{ log } b \dots\dots\dots(9)$$

Nilai a dan b dapat diperoleh dengan mengeliminasi persamaan berikut:

$$\sum \text{Log } Y = n \cdot \text{Log } a + \text{Log } b \sum X \dots\dots\dots(10)$$

$$\sum X \cdot \text{Log } Y = \text{Log } a \sum X + \text{Log } b \sum X^2 \dots\dots\dots(11)$$

4. Menghitung kesalahan (penyimpangan) masing-masing trend

Pemilihan persamaan trend yang digunakan untuk memprediksi penjualan produk di masa mendatang didasarkan kepada tingkat kesalahan (penyimpangan) masing-masing trend. Ada beberapa

cara yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan (penyimpangan) trend, antara lain:¹⁷

- a. Rata-rata kesalahan kuadrat (MAD, *Mean absolute deviation*)

$$MAD = \frac{\sum |Y - Y'|}{N} \dots\dots\dots(12)$$

- b. Rata-rata kesalahan kuadrat (MSE, *Mean squared error*)

c. $MSE = \frac{\sum (Y - Y')^2}{N} \dots\dots\dots(13)$

- d. Rata-rata persentase kesalahan absolut (MAP, *Mean absolute percent error*)

$$MAP = \frac{100}{N} \sum \left| \frac{Y - Y'}{Y} \right| \dots\dots\dots(14)$$

Keterangan Y=penjualan aktual
 Y'=perkiraan penjualan
 N= jumlah data

Contoh aplikasi teknik forecasting dalam perkiraan penjualan produk¹⁸

Tabel berikut merupakan data penjualan produk lemari ARKOT MINI dalam kurun waktu Juli 2003 sampai Juni 2004. Hitunglah perkiraan penjualan produk tersebut dengan metode trend untuk kurun waktu Juli 2004 sampai Juni 2005!

Tabel 1. Data penjualan produk lemari ARKOT MINI dalam kurun waktu Juli 2003 sampai Juni 2004

Bulan	Penjualan (unit)	Bulan	Penjualan (unit)	Bulan	Penjualan (unit)
Juli 2003	98	Nopember	102	Maret	108
Agustus	95	Desember	99	April	112
September	100	Januari 2004	105	Mei	114
Oktober	100	Pebruari	108	Juni	116

Persoalan di atas dapat diselesaikan dengan menghitung persamaan trend linier, parabolik, dan eksponensial yang sesuai dengan data di atas. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung tingkat kesalahan (penyimpangan) masing-masing trend. Persamaan trend dengan nilai kesalahan terendah (yang paling teliti) akan dipilih sebagai persamaan trend untuk memperkirakan penjualan untuk masa mendatang.

1. Trend Linier

Tabel 2. Perhitungan trend linier

No	Bulan	Penjualan (Y)	Periode waktu (X)	X.Y	X ²
1	Juli 2003	98	-11	-1078	121
2	Agustus	95	-9	-855	81
3	September	100	-7	-700	49
4	Oktober	100	-5	-500	25
5	Nopember	102	-3	-306	9
6	Desember	99	-1	-99	1
7	Januari 2004	105	1	105	1
8	Februari	108	3	324	9
9	Maret	108	5	540	25
10	April	112	7	784	49
11	Mei	114	9	1026	81
12	Juni	116	11	1276	121
	Total	1257	0	517	572

Hasil perhitungan tabel di atas disubstitusikan ke persamaan (2) dan (3) sehingga diperoleh nilai $a = 104,75$ dan $b = 0,903846$. Oleh karena itu diperoleh persamaan trend liniernya, $Y' = 104,75 + 0,903846 X$

2. Trend Parabolik

Tabel 3. Perhitungan trend parabolik

No	Bulan	Penjualan (Y)	Periode waktu (X)	X.Y	X ²	X ³	X ⁴	X ² Y
1	Juli 2003	98	-11	-1078	121	-1331	14641	11858
2	Agustus	95	-9	-855	81	-729	6561	7695
3	September	100	-7	-700	49	-343	2401	4900
4	Oktober	100	-5	-500	25	-125	625	2500
5	Nopember	102	-3	-306	9	-27	81	918
6	Desember	99	-1	-99	1	-1	1	99
7	Januari 2004	105	1	105	1	1	1	105
8	Februari	108	3	324	9	27	81	972
9	Maret	108	5	540	25	125	625	2700
10	April	112	7	784	49	343	2401	5488

11	Mei	114	9	1026	81	729	6561	9234
12	Juni	116	11	1276	121	1331	1464	14036
	Total	1257	0	517	572	0	4862	60505
							0	

Hasil perhitungan tabel di atas disubstitusikan ke persamaan (5), (6) dan (7) sehingga diperoleh nilai $a = 103,4375$; $b = 0,903846$ dan $c = 0,027535$. Oleh karena itu diperoleh persamaan trend paraboliknya, $Y' = 103,4375 + 0,903846 X + 0,027535 X^2$

3. Trend Eksponensial

Tabel 4. Perhitungan trend eksponensial

No	Bulan	Penjualan (Y)	Periode waktu (X)	X ²	Log Y	X. Log Y
1	Juli 2003	98	-11	121	1,991226	-21,9035
2	Agustus	95	-9	81	1,977724	-17,7995
3	September	100	-7	49	2	-14
4	Oktober	100	-5	25	2	-10
5	Nopember	102	-3	9	2,0086	-6,0258
6	Desember	99	-1	1	1,995635	-1,99564
7	Januari 2004	105	1	1	2,021189	2,021189
8	Februari	108	3	9	2,033424	6,100271
9	Maret	108	5	25	2,033424	10,16712
10	April	112	7	49	2,049218	14,34453
11	Mei	114	9	81	2,056905	18,51214
12	Juni	116	11	121	2,064458	22,70904
	Total	1257	0	572	24,2318	2,129852

Hasil perhitungan tabel di atas disubstitusikan ke persamaan (10) dan (11) sehingga diperoleh nilai $a = 104,54828$ dan $b = 1,008611$. Oleh karena itu diperoleh persamaan trend eksponensialnya, $Y' = 104,54828 (1,008611)^X$

4. Perhitungan kesalahan (penyimpangan) masing-masing trend

Tabel 5. Perhitungan kesalahan (penyimpangan) trend linier

No	Bulan	Penjualan (Y)	Periode waktu (X)	$Y' = 104,75 + 0,903846 X$	$(Y-Y')^2$	MSE
1	Juli 2003	98	-11	94,807694	10,190818	$MSE = \frac{\sum(Y-Y')^2}{N}$ $MSE = \frac{44,96154}{12}$ $MSE = 3,747$
2	Agustus	95	-9	96,615386	2,6094719	
3	September	100	-7	98,423078	2,486683	
4	Oktober	100	-5	100,23077	0,0532548	
5	Nopember	102	-3	102,038462	0,0014793	
6	Desember	99	-1	103,846154	23,485209	
7	Januari 2004	105	1	105,653846	0,4275146	
8	Februari	108	3	107,461538	0,2899413	
9	Maret	108	5	109,26923	1,6109448	
10	April	112	7	111,076922	0,852073	
11	Mei	114	9	112,884614	1,2440859	
12	Juni	116	11	114,692306	1,7100636	
	Total	1257	0	1257	44,96154	

Tabel 6. Perhitungan kesalahan (penyimpangan) trend parabolik

No	Bulan	Penjualan (Y)	Periode waktu (X)	$Y' = 103,4375 + 0,903846 X + 0,027535 X^2$	$(Y-Y')^2$	MSE
1	Juli 2003	98	-11	96,826929	1,37609557	$MSE = \frac{\sum(Y-Y')^2}{N}$ $MSE = \frac{28,770979}{12}$ $MSE = 2,397$
2	Agustus	95	-9	97,533221	6,41720863	
3	September	100	-7	98,459793	2,3722376	
4	Oktober	100	-5	99,606645	0,15472816	
5	Nopember	102	-3	100,973777	1,05313365	
6	Desember	99	-1	102,561189	12,6820671	
7	Januari 2004	105	1	104,368881	0,39831119	
8	Februari	108	3	106,396853	2,5700803	
9	Maret	108	5	108,645105	0,41616046	
10	April	112	7	111,113637	0,78563937	
11	Mei	114	9	113,802449	0,0390264	

12	Juni	116	11	116,711541	0,50629059	
	Total	1257	0	1257	28,770979	

Tabel 7. Perhitungan kesalahan (penyimpangan) trend eksponensial

No	Bulan	Penjualan (Y)	Periode waktu (X)	$Y' = 104,54828 + (1,008611)^X$	$(Y-Y')^2$	MSE
1	Juli 2003	98	-11	95,13847572	8,18832123	$MSE = \frac{\sum(Y-Y')^2}{N}$ $MSE = \frac{40,801922}{12}$ $MSE = 3,400$
2	Agustus	95	-9	96,784005	3,18267384	
3	September	100	-7	98,4579956	2,37777757	
4	Oktober	100	-5	100,1609398	0,02590162	
5	Nopember	102	-3	101,8933384	0,0113767	
6	Desember	99	-1	103,6557008	21,6755496	
7	Januari 2004	105	1	105,4485452	0,20119283	
8	Februari	108	3	107,272399	0,52940318	
9	Maret	108	5	109,1277985	1,27192935	
10	April	112	7	111,0152892	0,96965545	
11	Mei	114	9	112,9354262	1,13331744	
12	Juni	116	11	114,8887742	1,23482286	
	Total	1257	0	1256,778687	40,801922	

Berdasarkan perhitungan MSE di atas terlihat bahwa trend parabolik memiliki kesalahan (MSE) terkecil dibandingkan dengan trend linier maupun eksponensial. Sehingga untuk mengestimasi penjualan produk lemari ARKOT MINI dalam kurun waktu Juli 2004 sampai Juni 2005 dapat digunakan trend parabolik dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Estimasi penjualan lemari ARKOT MINI dalam kurun waktu Juli 2003 sampai Juni 2004 dengan trend parabolik

No	Bulan	Periode waktu (X)	Estimasi penjualan $Y' = 103,4375 + 0,903846 X + 0,027535 X^2$
1	Juli 2004	13	119,840913
2	Agustus	15	123,190565
3	September	17	126,760497
4	Oktober	19	130,550709
5	Nopember	21	134,561201

6	Desember	23	138,791973
7	Januari 2005	25	143,243025
8	Februari	27	147,914357
9	Maret	29	152,805969
10	April	31	157,917861
11	Mei	33	163,250033
12	Juni	35	168,802485
	Total		1707,629588

Kesimpulan

Salah satu hal pokok dalam perencanaan pemasaran adalah pemahaman terhadap lingkungan dimana usaha pemasaran itu dilaksanakan. Perusahaan perlu menaksir total potensi permintaan, distribusi permintaan itu dan sebagainya. Salah satu metode menaksir permintaan terhadap produk atau penjualan produk di masa mendatang adalah dengan teknik *forecasting*. Teknik *forecasting* memiliki beberapa metode namun secara garis besar terdiri dari metode kualitatif dan kuantitatif. Salah satu metode kuantitatif yang bisa digunakan adalah metode trend. Dalam memperkirakan penjualan produk di masa mendatang dengan metode trend diperlukan data penjualan masa lalu, kemudian dari data tersebut dihitung persamaan trend linier, parabolik dan eksponensialnya. Selanjutnya dilakukan pengujian kesalahan masing-masing trend. Persamaan trend dengan nilai kesalahan terendah akan dipilih sebagai persamaan untuk mengestimasi penjualan produk di masa mendatang.

Tetapi sebagai seorang muslim kita harus percaya keputusan terakhir tentang apa yang terjadi di masa mendatang pada hakikatnya merupakan kehendak Allah SWT. Kita hanya berusaha tapi Allah-lah yang menentukan.

¹ Stewart H. Rewoldt, *Perencanaan dan Strategi Pemasaran*, Diterjemahkan dari "Introduction to Marketing Management" oleh A. Hasymi Ali (Jakarta: Rineka Cipta, 1991), hlm. 15.

² Maringan Masry Simbolon, *Dasar-dasar Administrasi dan Manajemen* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2004), hlm. 38.

³ Basu Swastha DH. dan Ibnu Sukotjo W., *Pengantar Bisnis Modern* (Yogyakarta: Liberty, 2002), hlm. 91.

- ⁴ Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 1991), hlm. 478
- ⁵ *Ibid.*, hlm. 460.
- ⁶ Nana Herdiana Abdurrahman, *Manajemen Bisnis Syariah dan Kewirausahaan* (Bandung: Pustaka Setia, 2013), hlm. 64.
- ⁷ Indriyo Gitosudarmo, *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (Yogyakarta: BPFE, 1991), hlm. 43.
- ⁸ T. Hani Handoko, *Dasar-dasar Manajemen Produksi* (Yogyakarta: BPFE, 2012), hlm. 260.
- ⁹ John E. Biegel, *Pengendalian Produksi: Suatu Pendekatan Kuantitatif*, Diterjemahkan dari "Production Control : A Quantitative Approach" oleh Cornel Naibaho (Jakarta: CV. Akademika Pressindo, 1992), hlm. 19.
- ¹⁰ J. Supranto, *Metode Ramalan Kuantitatif: Untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1993), hlm. 11.
- ¹¹ Hendra Kusuma, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (Yogyakarta: Andi, 2002), hlm. 13.
- ¹² Adler Haymans Manurung, *Teknik Peramalan Bisnis dan Ekonomi* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1990), hlm. 2.
- ¹³ *Ibid.*
- ¹⁴ *Ibid.*, hlm. 21
- ¹⁵ *Ibid.*, hlm. 23
- ¹⁶ *Ibid.*, hlm. 26
- ¹⁷ Hendra Kusuma, *Op.Cit.*, hlm. 39
- ¹⁸ Okti Sudra Wibawa, "Perencanaan Produksi Agregat Produk Bufet di CV. Setia Perabot" (Skripsi, Jurusan Teknik Industri UISU Medan, 2004), hlm. V.10-V.20.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler Haymans Manurung, *Teknik Peramalan Bisnis dan Ekonomi*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1990.
- Basu Swastha DH. dan Ibnu Sukotjo W., *Pengantar Bisnis Modern*, Yogyakarta: Liberty, 2002.
- Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 1991), hlm. 478
- Hendra Kusuma, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Yogyakarta: Andi, 2002.
- Indriyo Gitosudarmo, *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Yogyakarta: BPFE, 1991.
- John E. Biegel, *Pengendalian Produksi: Suatu Pendekatan Kuantitatif*, Diterjemahkan dari "Production Control : A Quantitative Approach" oleh Cornel Naibaho, Jakarta: CV. Akademika Pressindo, 1992.
- J. Supranto, *Metode Ramalan Kuantitatif: Untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1993.
- Maringan Masry Simbolon, *Dasar-dasar Administrasi dan Manajemen*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2004.

Nana Herdiana Abdurrahman, *Manajemen Bisnis Syariah dan Kewirausahaan*, Bandung: Pustaka Setia, 2013.

Okti Sudra Wibawa, "Perencanaan Produksi Agregat Produk Bufet di CV. Setia Perabot" (Skripsi, Jurusan Teknik Industri UISU Medan, 2004), hlm. V.10-V.20.

Stewart H. Rewoldt, *Perencanaan dan Strategi Pemasaran*, Diterjemahkan dari "Introduction to

Marketing Management" oleh A. Hasymi Ali, Jakarta: Rineka Cipta, 1991.

T. Hani Handoko, *Dasar-dasar Manajemen Produksi*, Yogyakarta: BPFE, 2012.

