

Analisis Forecasting Penjualan Produk Perusahaan

Oleh : Jonnius dan Auzar Ali

Dosen Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum UIN Suska Riau

Abstract

Forecasting for a company is an important thing to do in order to estimate the demand for marketed products as well as the estimated amount of supplies needed for the coming period. In doing forecasting needs to consider appropriate methods to obtain maximum results. Not all methods are appropriate to be used for forecasting sales of various products. One of the method that can be used is the exponential smoothing method, as was done in forecasting sales of commercial vehicles on the PT. Suka Fajar Ltd Bangkinang. Sales forecasting methods can be selected for commercial car type T120 SS PU is the double exponential smoothing method, whereas for PU type L300 and FE 74 can use a triple exponential smoothing method. These two methods are selected following the shape of the trend of the past sales data for each type of product.

Kata Kunci: Forecasting, Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Triple Exponential Smoothing.

Pendahuluan

Pesatnya perkembangan dunia usaha pada era globalisasi sekarang ini telah membawa perubahan serta menimbulkan terobosan-terobosan baru dalam dunia usaha. Perubahan yang terjadi juga telah menyebabkan peningkatan jumlah kebutuhan terhadap dan prasarana dalam memajukan sebuah bisnis. Salah satunya adalah kebutuhan terhadap kendaraan sebagai pendukung operasional perusahaan. Apalagi bagi perusahaan industri dan perkebunan, peran kendaraan terutama kendaraan tipe kendaraan niaga sangat penting sehubungan dengan perannya mengangkut hasil usahanya ke tempat lain.

Hasil survey Bank Indonesia menemukan bahwa sebagian besar indikator aktivitas ekonomi terpilih pada Juli 2011 mengalami peningkatan secara tahunan terutama dari penjualan kendaraan niaga sebagaimana yang terlihat pada Grafik berikut ini:

*Grafik. 1
Pertumbuhan Tahunan Indikator Aktivitas Ekonomi Terpilih*

Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa sebagian besar indikator aktivitas ekonomi terpilih pada Juli 2011 mengalami peningkatan secara tahunan. Peningkatan tertinggi terjadi penjualan kendaraan niaga (45,57%).

Peningkatan aktivitas ekonomi yang terjadi secara nasional juga diikuti di wilayah Kabupaten Kampar. Aktivitas ekonomi yang terjadi banyak didominasi pada sektor perkebunan kelapa sawit baik yang dikelola oleh perusahaan maupun oleh masyarakat. Hasil perkebunan ini yang berupa tandan buah sawit akan diangkut ke pabrik pengelolaan yang menghasilkan CPO. Kondisi ini sudah jelas sangat membutuhkan alat pengangkutan. Alat pengangkutan yang lebih sesuai untuk keperluan tersebut adalah kendaraan niaga seperti jenis truk. Kebutuhan kendaraan niaga ini juga telah mendorong penjualan perusahaan yang menawarkan kendaraan tersebut. Penjualan kendaraan niaga jenis truk tersebut banyak dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan pengiriman barang khususnya pada

wilayah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua yang memiliki banyak perusahaan pertambangan/perkebunan (Kontan Online, 19 Agustus 2011).

Salah satu perusahaan yang melayani penjualan kendaraan niaga yang ada di Kabupaten Kampar adalah PT.Suka Fajar Ltd Bangkinang. Perusahaan ini merupakan salah satu anak cabang utama yang ada di Pekanbaru. Perusahaan untuk cabang Bangkinang melayani pemasaran untuk wilayah Kabupaten Kampar yang memasarkan kendaraan khususnya jenis *Comercial Vehicles* atau kendaraan niaga seperti Colt Diesel meliputi tipe FE 71, tipe FE 73, tipe FE73 HD, tipe FE 74 Super Speed, tipe FE 74 Super HD, dan tipe FE 84 HDL. Sedangkan jenis kendaraan Pick-up meliputi tipe T120 SS PU dan tipe L300 PU.

Prospek penjualan mobil niaga masih diperkirakan akan tumbuh. Merujuk kepada survey Bank Indonesia yang menangkap masih tingginya permintaan kendaraan niaga kedepan, perusahaan otomotif merespon dengan memacu lini produksinya untuk jenis kendaraan tersebut. Secara tahunan pertumbuhan produksi kendaraan niaga pada bulan Juli 2011 tercatat sebesar 32,49%.

Pada dasarnya peningkatan penjualan merupakan hal yang bersifat positif bagi suatu perusahaan, tetapi akan menjadi suatu masalah apabila perusahaan tersebut tidak mempunyai persediaan kendaraan yang cukup dalam memenuhi permintaan konsumen. Untuk itu, manajer operasional memerlukan suatu penerapan metode peramalan dalam menganalisis data penjualan masa lalu dan meramalkan permintaan akan datang. Metode *exponential smoothing* merupakan salah satu metode yang dimungkinkan untuk digunakan dalam *forecasting* dengan data yang bersifat time series (Taylor, 2004) dan ketika data menunjukkan trend musiman (Kalekar, 2004).

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang *forecasting* penjualan masa depan perusahaan tersebut. mengingat penjualan mobil niaga yang dilakukan oleh perusahaan dapat menjadi acuan tentang bagaimana permintaan mobil niaga di Kabupaten Kampar dan penulis mengangkat judul penelitian yaitu “Analisis Forecasting Penjualan Produk Perusahaan (Studi Kasus Pada PT.Suka Fajar Ltd Bangkinang)”.

Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Riduwan (2010:146), peramalan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil. Peramalan tidak memberikan jawaban pasti tentang apa yang akan terjadi, melainkan berusaha mencari pendekatan tentang apa yang akan terjadi sehingga dapat memberikan kontribusi dalam menentukan keputusan yang terbaik.

Peramalan Penjualan

Menurut Swastha (2008), ramalan penjualan adalah tingkat penjualan yang diharapkan dapat dicapai pada masa yang akan datang dengan mendasarkan pada data penjualan riil dimasa lampau. Supranto (2003) mengatakan ramalan penjualan merupakan suatu faktor yang harus diperhatikan didalam perencanaan perusahaan (*business planning*). Hal-hal lainnya seperti skedul produksi, pembelian bahan mentah, perencanaan tenaga kerja, biaya advertensi dan pengeluaran-pengeluaran lainnya untuk usaha penjualan serta penanaman modal sangat tergantung pada hasil ramalan penjualan.

Beberapa cara dalam membuat ramalan penjualan, yaitu (Supranto, 2003)

1. Meramal penjualan berdasarkan pendapat para eksekutif, dimana masing-masing anggota eksekutif yang terdiri dari staff pimpinan atau para kepala kantor cabang perusahaan membuat ramalan penjualan secara independen yaitu bebas satu sama lain untuk suatu periode yang akan datang.
2. Meramal dengan menggunakan beberapa tenaga penjual, dimana dilakukan oleh orang yang secara langsung terlibat dalam proses penjualan seperti para tenaga penjualan perusahaan.
3. Meramal dengan melakukan riset atau survey langsung, yaitu dengan cara menanyakan langsung kepada anggota masyarakat pembeli yang dipilih secara random mengenai keinginan mereka dalam membeli jenis barang dimasa yang akan datang
4. Meramal dengan Metode Statistik, yang mana ilmu statistik memberikan beberapa metode analisis yang memungkinkan untuk membuat ramalan-ramalan, khususnya dengan menggunakan *trend* atau analisis korelasi

dan analisis regresi sederhana (*simple regression*) maupun analisis regresi berganda (*multiple regression*).

Lusi (2007) menjelaskan prosedur peramalan formal menggunakan pengalaman pada masa lalu untuk menentukan kejadian dimasa yang akan datang. Asumsi yang digunakan bahwa apa yang pernah terjadi dimasa lalu akan terjadi lagi dimasa yang akan datang dengan pola yang sama atau mirip. Adapun langkah-langkah untuk memperoleh gambaran kondisi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data dengan akurat dan dalam jumlah yang cukup karena data yang terlalu sedikit akan sulit menentukan pola perubahannya
2. Mereduksi data dengan penyaringan untuk memperoleh data yang relevan.
3. Membangun dan mengevaluasi model agar kesalahan yang dalam peramalan dapat diminimalisir.
4. Melakukan peramalan dengan metode tersebut.
5. Mengevaluasi peramalan, dengan membandingkannya dengan data pada periode sebelumnya. Selisihnya merupakan kesalahan (*error*) ramalan. Semakin kecil kesalahan ramalan, semakin baik model peramalan yang dihasilkan.

Metode Peramalan Kuantitatif

Untuk meramalkan suatu keadaan dengan menggunakan data historis tanpa menghiraukan pengaruh atau hubungan dengan variabel lainnya, metode peramalan yang biasa digunakan adalah metode kuantitatif statistik yaitu dengan melihat pola perubahan data dari waktu ke waktu (Makridakis, 2010). Peramalan kuantitatif juga dapat diterapkan bila terdapat tiga kondisi berikut: (Martiningtyas, 2004)

1. Tersedia informasi tentang masa lalu.
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu terus berlanjut di masa mendatang.

Beberapa metode peramalan kuantitatif statistik: (Makridakis, 2010).

1. Metode *Moving Averages* (rata-rata bergerak)

Peramalan dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Metode ini meliputi *Single Moving Average* dan *Double Moving Average*.

2. Metode *Exponential Smoothing* yang juga meliputi metode *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing* dan *Triple Exponential Smoothing*
3. Metode Dekomposisi

Metode dekomposisi didasarkan pada hal yang telah terjadi akan berulang kembali dengan pola yang sama. Metode dekomposisi mempunyai 4 (empat) komponen utama pola perubahan, yaitu Trend (T), Fluktuasi Musiman (M), Fluktuasi Siklik (S), dan perubahan yang bersifat Random (R).

a. Trend,

Trend adalah rata-rata perubahan dalam jangka panjang. Faktor trend menggambarkan perilaku data yang meningkat, menurun atau tidak berubah. Adapun persamaan trend adalah : (Makridakis, 2010 : 155)

b. Variasi Musiman

Menurut Gitosudarmo (2001) bahwa variasi atau gelombang musim adalah gelombang pasang surut yang berulang kembali dalam waktu tidak lebih dari satu tahun. Faktor musiman berkaitan dengan fluktuasi periodik dengan panjang konstan yang disebabkan oleh temperatur, curah hujan, bulan pada suatu tahun, saat liburan dan kebijakan suatu perusahaan.

c. Variasi Siklis

Variasi siklis adalah perubahan sesuatu hal yang berulang kembali lebih dari satu tahun. Sedangkan faktor siklus menggambarkan baik turunnya ekonomi atau industri tertentu seperti pada deret data Produk Nasional Bruto (GNP), permintaan untuk perumahan, penjualan barang industri seperti mobil, harga saham, tingkat obligasi, penawaran uang, dan tingkat bunga.

Exponential Smoothing

Metode ramalan Exponential Smoothing (penghalusan eksponensial) sebenarnya merupakan metode rata-rata bergerak yang memberikan bobot lebih kuat pada data terakhir dari pada data awal. Hal ini menjadi sangat berguna jika perubahan terakhir pada data lebih merupakan akibat dari perubahan aktual (seperti pola musiman) daripada hanya fluktuasi acak saja dimana dengan suatu ramalan rata-rata bergerak saja sudah cukup (Pramita dan Tanuwijaya, 2010).

Metode *Exponential Smoothing* meliputi metode-metode berikut ini:

1. Metode *Single Exponential Smoothing*

Metode *Single Exponential Smoothing* lebih cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara random (tidak teratur). Persamaannya :

$$F_{t+1} = \hat{\alpha}X_t + (1 - \hat{\alpha}) F_t$$

2. Metode *Double Exponential Smoothing*

Metode ini biasanya digunakan untuk meramalkan data yang mengalami kecenderungan trend naik. Adapun prosedur untuk membuat *forecast* dengan *double exponential smoothing* adalah sebagai berikut:

a. Menentukan *smoothing* pertama

$$S_{It} = \hat{\alpha}X_t + (1 - \hat{\alpha}) S_{It-1}$$

b. Menentukan *smoothing* kedua

$$S_{IIIt} = \hat{\alpha} S_{It} + (1 - \hat{\alpha}) S_{IIIt-1}$$

c. Menentukan konstanta

$$a_t = 2(S_{It} - S_{IIIt})$$

d. Menentukan slope

$$b_t = \frac{S_{It} - S_{IIIt}}{m}$$

e. Menentukan *forecast*

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

3. Metode *Triple Exponential Smoothing*

Metode ini merupakan metode yang dikemukakan oleh Brown, yaitu dengan menggunakan persamaan kuadrat. Metode *Triple Exponential Smoothing* lebih cocok untuk membuat *forecast* hal yang berfluktuasi atau mengalami gelombang pasang surut. Adapun prosedur pembuatan *forecast* dengan metode ini adalah sebagai berikut

a. Menentukan nilai S_{It}

$$S_{It} = \hat{\alpha}X_t + (1 - \hat{\alpha}) S_{It-1}$$

b. Menentukan nilai S''_{It}

$$S_{IIIt} = \hat{\alpha} S_{It} + (1 - \hat{\alpha}) S_{IIIt-1}$$

c. Menentukan nilai S'''_{It}

$$S_{IIIIt} = \hat{\alpha} S_{IIIt} + (1 - \hat{\alpha}) S_{IIIIt-1}$$

d. Menentukan konstanta

$$a_t = 3 S_{It} - 3 S_{IIIt} + S_{IIIIt}$$

e. Menentukan slope

$$b_t = \{(6 - 5\alpha) S_{It} - (10 - 8\alpha) S_{IIIt} + (4 - 3\alpha) S_{IIIIt}\}$$

f. Menentukan nilai c_t

$$c_t = (S_{It} - 2 S_{IIIt} + S_{IIIIt})$$

g. Menentukan *forecast*

$$F_{t+m} = a_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2$$

Semua metode exponential smoothing menjelaskan hubungan pengulangan, dimana nilai berikutnya dihitung dari nilai sebelumnya (Janert, 2006). Begitu juga halnya untuk estimasi trend dan estimasi musiman sebelum periode yang dihitung didapatkan dengan cara melakukan perhitungan dekomposisi deret waktu untuk trend dan musiman. Sedangkan nilai pemulusan sebelum periode yang dihitung adalah sama dengan data sebenarnya yang terakhir sebelum perhitungan. Nilai alpha, beta, dan gamma didapat dengan cara kombinasi. Batasan untuk setiap nilai adalah satu angka di belakang koma. Perhitungan peramalan dilakukan secara berulang-ulang dengan mengkombinasikan semua kemungkinan dari ketiga nilai tersebut untuk menghasilkan nilai Mean Squared Error (MSE) terkecil (Pramita dan Tanuwijaya, 2010).

Proses peramalan merupakan hal yang penting bagi perusahaan dalam perumusan strategi perusahaan di masa mendatang. Oleh karena itu, sebuah metode peramalan yang tepat mutlak diperlukan agar perusahaan bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal dari sebuah proses peramalan. Metode Exponential Smoothing merupakan metode yang populer digunakan dalam peramalan karena memiliki kinerja yang baik. Metode ini memiliki nilai parameter dan punya pengaruh yang besar terhadap hasil peramalan. Dengan menemukan nilai optimal dari parameter α dengan menggunakan *Ordinary Least Square* sehingga akan mendapatkan nilai parameter yang optimal dan memperoleh hasil peramalan dengan hasil kesalahan (RMSE) kecil (Raharja, dkk, 2010).

Model Kerangka Pikir

Penelitian ini terdiri dari dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dimana variabel bebas (*independen variable*) adalah data masa lalu sedangkan variabel terikat (*dependen variable*) adalah kejadian akan datang. Hubungan kedua variabel ini dapat di gambarkan sebagai berikut :

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada PT. Suka Fajar, Ltd Bangkinang Kabupaten Kampar. Selama ini perusahaan tidak melakukan forecasting penjualannya untuk memperkirakan jumlah permintaan akan datang sehingga banyak permintaan terhadap produk perusahaan tidak dapat terpenuhi seluruhnya.

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari data penjualan kendaraan niaga Mitsubishi pada PT. Suka Fajar, Ltd Bangkinang untuk tipe tipe T120 SS PU, tipe L300 PU dan tipe FE 74 HD.

Teknik pengumpulan data melalui studi dokumentasi dimana dengan cara menelusuri dokumen-dokumen yang telah diarsifkan oleh perusahaan terutama dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini.

Populasi penelitian adalah seluruh tipe kendaraan niaga yang dipasarkan oleh PT. Suka Fajar Ltd Bangkinang. Sedangkan sampelnya adalah kendaraan niaga tipe T120 SS PU, tipe L300 PU dan tipe FE74. Penentuan sampel ini ditetapkan karena penjualan ketiga tipe tersebut lebih dominan sedangkan tipe yang lain relatif stabil dari waktu ke waktu.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui analisis statistik yaitu metode *Exponential Smoothing* baik dengan *Double Exponential Smoothing* maupun *Triple Exponential Smoothing*.

Kedua metode ini akan dilakukan melalui pengujian tingkat kesalahan (*error*) yaitu *mean absolute error* atau *mean squared error* agar dapat dipilih metode mana yang lebih baik digunakan untuk metode peramalan tersebut.

PEMBAHASAN

1. Metode *Forecasting* Yang Sesuai Untuk Peramalan Penjualan

Dalam menentukan *forecasting* langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan pola data penjualan produk yang tujuannya untuk memudahkan dan meyakinkan dalam menganalisa data sehingga akan menghasilkan peramalan yang lebih akurat. Berdasarkan data penjualan kendaraan niaga untuk tipe T120 SS PU menunjukkan pola data kecenderungan (*trend*) naik. Oleh karena itu, metode peramalan yang lebih tepat digunakan adalah metode *Double exponential smoothing*. Kendaraan niaga tipe L300 PU menunjukkan pola data musiman, oleh karena itu metode peramalan yang cocok digunakan adalah *triple exponential smoothing*. Sedangkan kendaraan niaga tipe FE 74 menunjukkan pola data dengan kecenderungan berfluktuasi. Metode peramalan *triple exponential smoothing* dapat digunakan untuk data yang berfluktuasi dan berpola musiman (Setyo Rini, 2005).

2. Forecasting Penjualan Kendaraan Niaga Mitsubishi Lima Tahun Kedepan Pada PT. Suka Fajar Ltd Bangkinang

Dengan menentukan metode *forecasting* untuk masing-masing tipe kendaraan tersebut, maka dilakukan perhitungannya dengan program microsoft excell. Penghitungan *forecasting* juga dilakukan pengujian berdasarkan nilai alpha (α) antara lain dengan nilai (0,1), (0,2) dan (0,3). Ketiga nilai alpha tersebut akan dipilih berdasarkan nilai yang memberikan tingkat kesalahan yang terkecil dengan melihat nilai *MAE* (*mean absolute error*) dan *MSE* (*mean squared error*). Setelah dilakukan pengujian maka dipilih nilai alpha (0,3) untuk tipe T120 SS PU dan L300 PU. Sedangkan untuk tipe FE 74 dipilih nilai alpha (0,1). Selanjutnya formula *forecasting* untuk masing-masing tipe produk diperoleh sebagai berikut:

$$\text{Tipe T120 SS PU} : \{F_{t+m} = 72,44 + 9,13.(m)\}$$

$$\text{Tipe L300 PU} : \{F_{t+m} = 52,31 + 1,55.(m) + \frac{1}{2} (0,14).(m)^2\}$$

$$\text{Tipe FE 74} : \{F_{t+m} = 47,81 + (-0,16).m + \frac{1}{2} (0,069).m^2\}$$

Hasil perhitungan *forecasting* dengan formula di atas diperoleh hasilnya sebagaimana dalam tabel berikut ini

Tabel I

Rekapitulasi Hasil Perhitungan *Forecasting* Penjualan Kendaraan Tipe T120 SS PU, Tipe L300 PU dan Tipe FE 74 Tahun 2012-2016

Sumber : Data Olahan, 2011

Berdasarkan data pada tabel diketahui secara keseluruhan penjualan kendaraan niaga Mitsubishi mengalami peningkatan setiap periode triwulannya. Untuk tipe T120 SS PU mengalami peningkatan penjualan yang cukup tinggi dibandingkan dengan kedua tipe kendaraan niaga lainnya. Tipe kendaraan L300 PU juga mengalami peningkatan namun peningkatannya relatif lebih rendah. Sedangkan tipe FE 74 juga mengalami peningkatan, namun ada kecenderungan stabil dari periode ke periode sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini.

Grafik. II **Forecasting Penjualan Mobil Niaga Periode 2012 -2016**

Jika dilihat data historis tentang penjualan masing-masing tipe pada perusahaan terjadi fluktuasi penjualan. Pola data penjualan yang berfluktuasi dan tidak stabil karena jumlah *stock* kendaraan yang tidak mencukupi kebutuhan konsumen, banyaknya produk-produk baru yang muncul dari perusahaan yang sama maupun perusahaan pesaing dan faktor lainnya seperti terjadinya bencana alam. Hal yang paling penting adalah penjualan yang tidak stabil karena selama ini manajer operasional belum menerapkan *forecasting* penjualan sehingga sulit menentukan permintaan kendaraan pada masa yang akan datang.

Pada dasarnya ramalan penjualan merupakan suatu faktor yang harus diperhatikan didalam perencanaan perusahaan /*business planning* (Supranto, 2003:269). Perspektif mengenai peramalan mungkin sama beragamnya dengan pandangan setiap orang yang senantiasa mempertanyakan seberapa jauh validitas dan keefisienan disiplin ilmu yang bertujuan menduga keadaan masa depan yang tidak pasti. Perlu diketahui bahwa telah terjadi kemajuan yang pesat di bidang peramalan seperti terbitnya matahari, bagaimana kecepatan benda jatuh, musim hujan, dan lain-lain.

Meskipun demikian, hasil ramalan penjualan tidak sepenuhnya digunakan dalam pengambilan keputusan mengenai banyaknya unit kendaraan niaga yang harus di *stock*, melainkan harus dipertimbangkan lagi dengan memperhatikan aspek-aspek lainnya yang mempengaruhi tingkat penjualan. Hal ini perlu dilakukan karena melihat nilai *forecasting* penjualan kendaraan pada triwulan sebelumnya dengan nilai volume penjualan kendaraan pada triwulan tersebut berbeda cukup jauh. Jadi bagi pengambil keputusan harus dipertimbangkan lagi apabila akan menggunakan nilai ramalan ini sebagai dasar dalam penyediaan kendaraan untuk periode berikutnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum, penjualan kendaraan niaga pada PT. Suka Fajar Ltd Bangkinang untuk lima tahun kedepan mengalami peningkatan. Peningkatan yang relatif tinggi terjadi pada kendaraan tipe T120 SS PU. Tipe kendaraan L300 PU juga mengalami peningkatan namun peningkatannya relatif lebih rendah. Sedangkan tipe FE 74 juga mengalami peningkatan, namun ada kecenderungan stabil dari periode ke periode.

Metode forecasting yang sesuai untuk peramalan penjualan kendaraan tipe T120 SS PU adalah *double exponential smoothing method*, sedangkan tipe L300 PU dan tipe FE adalah *triple exponential smoothing method*.

Mengingat manajer operasional perusahaan selama ini belum menerapkan *forecasting* penjualan sehingga sulit menentukan permintaan kendaraan pada masa yang akan datang. *Stock* kendaraan yang ada di gudang juga tidak sesuai dengan kebutuhan pada saat itu, sehingga dapat menyebabkan banyaknya konsumen yang membatalkan rencana pembelian unit kendaraan karena harus menunggu (*inden*). Sebaiknya untuk kedepan dilakukan ramalan penjualan dengan metode yang lebih sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Gitosudarmo, Indriyo. 2001. *Teknik Proyeksi Bisnis*, Edisi Pertama. Penerbit : BPFE, Yogyakarta.
- Kalekar, Prajakta S. 2004. *Time series Forecasting Using Holt-Winters Exponential Smoothing*. Kanwal
Rekhi School of Information Technology
- Lusi, Shita Wardhani. 2007. *Teknik Proyeksi untuk Bisnis dan Ekonomi*, Edisi Pertama. Penerbit : BPFE,
Yogyakarta.
- Makridakis dan Steven Wheelwright. 2010. *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Jilid1. Penerbit : Binarupa Aksara
Publisher. Tangerang-Indonesia.
- Martiningtyas, Nining, 2004, *Buku Materi Kuliah STIKOM Statistika*, STIKOM Surabaya, Surabaya.
- Pramita, Wahyu dan Haryanto Tanuwijaya. 2010. *Penerapan Metode Exponential Smoothing Winter Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Produk dan Bahan Baku Sebuah Café*. Seminar Nasional Informatika 2010 (semnasIF 2010) ISSN: 1979-2328 UPN Veteran Yogyakarta
- Raharja, Alda. Wiwik Angraeni. Retno Aulia Vinarti. 2010. "Penerapan metode exponential smoothing untuk peramalan penggunaan waktu telepon di PT. Telkomsel Divre3 Surabaya". *SISFO-Jurnal Sistem Informasi*. Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh November
- Riduwan. 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta, Bandung.
- Supranto, Johannes. 2003. *Metode Riset, Aplikasinya dalam Pemasaran*, Edisi 7. Penerbit: Rineka Cipta, Jakarta.
- Swastha, Basu dan Irawan. 2008. *Manajemen Pemasaran Modern*. Penerbit: Liberty, Yogyakarta.
- Taylor, James W. 2004. "Volatility forecasting with smooth transition exponential smoothing". *International Journal of Forecasting* 20, 273– 286
<http://www.bi.go.id>
- Janert, Philipp K. 2006. *Exponential Smoothing*. www.toyproblems.org
- Kontan Online, 19 Agustus 2011.

