

APLIKASI PERAMALAN PERMINTAAN BAHAN BAKU PADA PT. BABA RAFI INDONESIA DENGAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL WINTER (STUDI KASUS DAERAH SURABAYA)

Luci L. G.¹⁾ A. B. Tjandrarini, S.Si., M.Kom²⁾ Sulistiowati, S.Si., M.M.³⁾
Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
STMIK STIKOM Surabaya
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298
Email : 1)luci_lg@yahoo.com, 2)asteria@stikom.edu, 3)sulist@stikom.edu

Abstract: PT. Baba Rafi Indonesia is a fast food franchise company, typical of the Middle East, which is now more widely known. Besides the franchise, PT. Baba Rafi Indonesia also provides raw materials to supply all outlets throughout Indonesia. Warehouse which located in Surabaya can supply approximately 20 outlets. The large number of outlets and demand for raw materials which are uncertain, make the Division of Logistics warehouse in Surabaya often face problems in providing raw material for franchises and outlets.

Problems can be solved by use the forecasting application to determine the amount of raw materials that must be provided in Surabaya warehouse. Forecasting application was made from data collection, data preparation, and build application model. Based on the results of data collection, obtained pattern of the data which is tend seasonal and trend so applications forecasting use Exponential Smoothing Winter method. The next phase is implementing and evaluating applications that have been designed, whether running as expected or not.

Forecasting application that was created can help Logistics Division to determine the amount of raw materials that must be provided in Surabaya warehouse based on past demand data. Report of forecasting results and list the amount of raw materials that must be purchased is expected to meet the demand for franchise and independent outlets.

Keywords: forecasting, demand, exponential smoothing winter

PT. Baba Rafi Indonesia merupakan perusahaan waralaba (*franchise*) makanan cepat saji khas Timur Tengah yang kini semakin dikenal luas. PT. Baba Rafi Indonesia memiliki 375 *outlet* yang tersebar di seluruh Nusantara. Selain waralaba, PT. Baba Rafi Indonesia juga menyediakan gudang untuk memasok bahan baku kebab, burger, *hot dog*, *piramizza*, dan roti maryam ke semua *outlet* yang tersebar di seluruh Nusantara. Gudang PT. Baba Rafi Indonesia yang bertempat di Semolowaru-Surabaya merupakan salah satu gudang kantor pusat yang memasok bahan baku ke semua *outlet* yang berada di Jawa Timur, Jawa Tengah, Bali, Cilacap, Kalimantan, dan Sulawesi. Gudang PT. Baba Rafi Indonesia memiliki 17 kategori bahan

baku dan 31 item bahan baku untuk dipasok ke semua *outlet* yang tersebar di seluruh Nusantara.

Banyaknya *outlet* serta ketidakpastian pesanan permintaan bahan baku membuat Divisi Logistik PT. Baba Rafi Indonesia sering menghadapi permasalahan dalam hal ketersediaan bahan baku ke waralaba dan *outlet* mandiri. Bahan baku yang tersedia pada gudang Surabaya sering tidak dapat mencukupi pesanan permintaan waralaba dan *outlet* mandiri. Hal tersebut sering menimbulkan kekecewaan dari pihak waralaba dan *outlet* mandiri karena gudang Surabaya hanya dapat menyediakan 50%-60% dari jumlah pesanan permintaan yang dipesan oleh waralaba dan *outlet* mandiri sementara waralaba dan *outlet* mandiri harus

dapat memenuhi permintaan konsumen dengan stok bahan baku yang terbatas. Hal tersebut dapat menimbulkan kemungkinan kehilangan pelanggan. Selain itu volume penjualan bahan baku gudang Surabaya mengalami penurunan yang diakibatkan ketidakmampuan gudang Surabaya dalam menyediakan bahan baku ke waralaba dan *outlet* mandiri. Hal ini dapat menyebabkan kerugian perusahaan.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibutuhkan sebuah perhitungan untuk dapat meramalkan jumlah bahan baku yang harus disediakan berdasarkan data permintaan bahan baku periode sebelumnya. Data tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah bahan baku yang harus disediakan oleh gudang Surabaya, sehingga gudang Surabaya tidak mengalami kekurangan bahan baku akibat ketidakpastian pesanan dan dapat memenuhi pesanan permintaan waralaba dan *outlet* mandiri yang tersebar luas. Selain itu dengan adanya perhitungan peramalan diharapkan dapat meningkatkan volume penjualan bahan baku gudang Surabaya yang sebelumnya menurun akibat tidak dapat menyediakan bahan baku ke waralaba dan *outlet* mandiri.

Data permintaan bahan baku gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya memiliki data yang tidak stationer (data bersifat tidak stabil) karena data runtut waktu sepanjang 47 minggu menunjukkan pertumbuhan dan penurunan (trend) musiman. Menurut Makridakis dan Wheelwright (1992: 81), metode Pemulusan Eksponensial Winter sangat tepat digunakan untuk menangani data musiman selain data yang memiliki trend. Keuntungan dari penggunaan metode Pemulusan Eksponensial Winter adalah mudah pemakaiannya karena relatif sederhana dan biaya rendah (Arsyad, 1994). Mean squared error (MSE) atau kesalahan (error) yang dihasilkan oleh metode Pemulusan Eksponensial Winter relatif lebih kecil dibandingkan dengan metode Pemulusan Eksponensial Holt dan Brown (Arsyad, 1994).

Kemajuan teknologi informasi memungkinkan kegiatan peramalan saat ini dapat dilakukan dengan mudah lewat bantuan komputer (Santoso, 2009: 16). Untuk mengatasi masalah yang ada, maka dibutuhkan suatu rancang bangun aplikasi peramalan. Aplikasi peramalan ini dapat mempercepat perhitungan peramalan sehingga hasil peramalan tersebut dapat membantu Divisi Logistik dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus

disediakan gudang Surabaya dengan tepat. Aplikasi yang dirancangkan ini menggunakan metode Pemulusan Eksponensial Winter sebagai penyelesaian perhitungan peramalan karena data permintaan bahan baku gudang Surabaya memiliki data trend dan data musiman.

Aplikasi peramalan yang dibuat diharapkan dapat menghasilkan laporan hasil peramalan permintaan bahan baku yang akan datang dan daftar jumlah bahan baku yang harus dibeli berdasarkan perhitungan peramalan yang telah dilakukan. Laporan dan daftar tersebut diharapkan dapat membantu Divisi Logistik gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya dalam menangani kekurangan stok bahan baku yang akan dipasok ke waralaba dan *outlet*.

METODE

Tahapan Peramalan

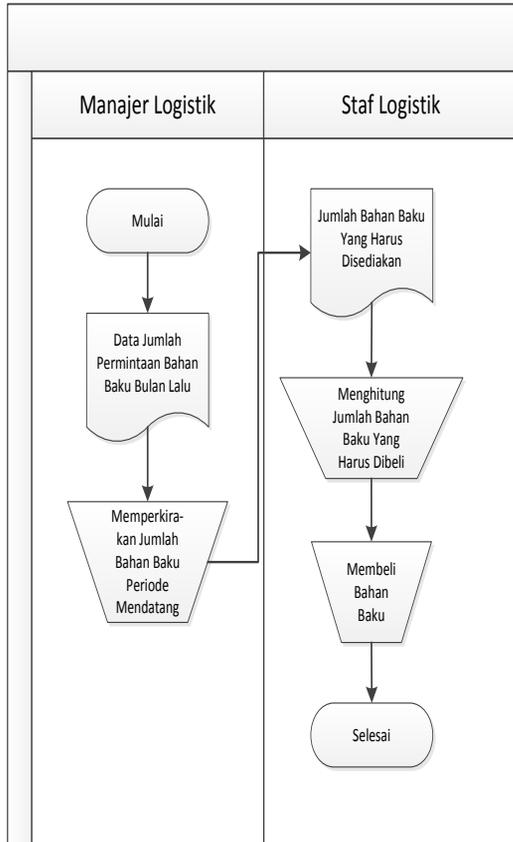
Untuk mendapatkan hasil peramalan yang baik dan secara efektif dapat menjawab masalah yang ada, kegiatan peramalan sebaiknya mengikuti tahapan baku berikut ini:

1. Perumusan masalah

Divisi Logistik membutuhkan informasi mengenai jumlah bahan baku yang harus disediakan oleh gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya pada periode mendatang. Informasi tersebut dibutuhkan Divisi Logistik karena selama ini gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya sering tidak dapat mencukupi pesanan permintaan waralaba dan *outlet* mandiri. Hal tersebut dapat menimbulkan kemungkinan kehilangan pelanggan. Selain itu volume penjualan bahan baku gudang Surabaya mengalami penurunan yang diakibatkan ketidakmampuan gudang Surabaya dalam menyediakan bahan baku ke waralaba dan *outlet* mandiri. Hal ini dapat menyebabkan kerugian perusahaan.

Gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya saat ini belum terdapat sistem yang dapat membantu dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus disediakan. Penentuan jumlah bahan baku yang harus disediakan dilakukan dengan memperkirakan jumlah permintaan bahan baku bulan lalu. Penentuan jumlah bahan baku berdasarkan perkiraan ini sering tidak tepat karena gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya tetap kekurangan bahan baku.

Berdasarkan peramalan manual yang dilakukan oleh manajer Divisi Logistik gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya dapat digambarkan *document flow* yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 *Document Flow* Peramalan Divisi Logistik

2. Pengumpulan data

Setelah tahap perumusan masalah, tahap selanjutnya adalah tahap pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk uji pola data. Data yang dikumpulkan adalah data permintaan 31 item bahan baku *outlet* mandiri selama 47 minggu periode (2012). Data tersebut dikumpulkan dari data primer perusahaan.

3. Persiapan data

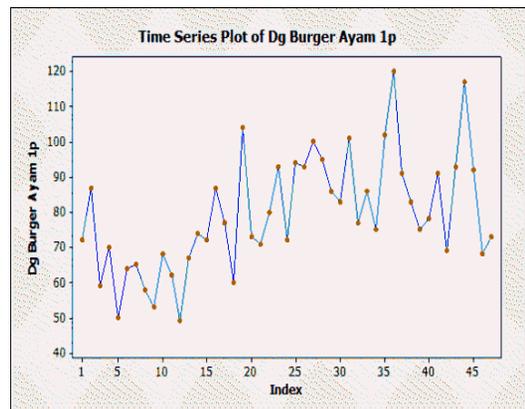
Data yang disiapkan untuk diuji pola data adalah data permintaan dua puluh sembilan item bahan baku *outlet* mandiri yang selalu terjual (*continue*). Dua item bahan baku data permintaan *outlet* mandiri tidak dapat digunakan karena data tersebut tidak lengkap atau tidak selalu terjual (*discontinue*).

4. Membangun model

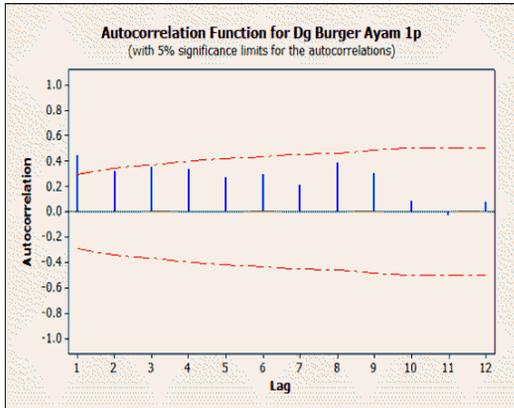
Data permintaan bahan baku yang dikumpulkan sebelumnya diolah dan diuji pola datanya untuk menentukan metode yang sesuai dalam menyelesaikan masalah yang ada. Data permintaan bahan baku Dg Burger Ayam 1p gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya yang ditunjukkan pada gambar 3.2 memiliki data yang tidak *stationer* (data bersifat tidak stabil) karena data runtut waktu sepanjang 47 minggu menunjukkan pertumbuhan dan penurunan (*trend*).

Gambar 2 menunjukkan korelasi (disimbolkan dengan bar berwarna biru) pada lag satu melewati garis batas merah yang membuktikan bahwa terdapat *trend* dan data tidak *stationer*. Besar korelasi pada bar lag ke satu sampai tiga menunjukkan bahwa bar satu dan bar tiga lebih tinggi dibandingkan dengan bar dua. Hal ini juga ditunjukkan pada bar lag ke empat samapi enam, bar empat dan bar enam lebih tinggi dibandingkan dengan bar tujuh. Hal ini membuktikan adanya pengaruh musiman selain adanya *trend*.

Setelah data dianggap memadai dan siap dilakukan kegiatan prediksi, proses selanjutnya adalah memilih (model) metode yang tepat untuk melakukan peramalan pada data tersebut.



Gambar 2 *Time Series* Dg Burger Ayam 1p

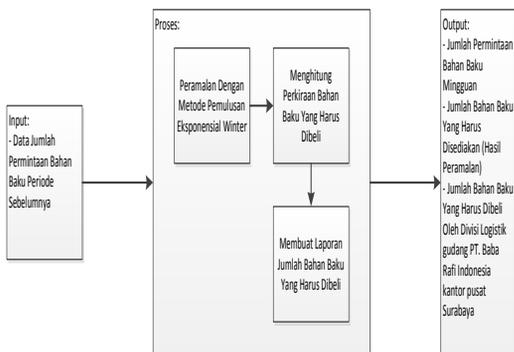


Gambar 3 Autokorelasi Dg Burger Ayam 1p

Menurut Makridakis dan Wheelwright (1992: 81), metode Pemulusan Eksponensial Winter sangat tepat digunakan untuk menangani data musiman selain data yang memiliki trend. Keuntungan dari penggunaan metode Pemulusan Eksponensial Winter adalah mudah pemakaiannya karena relatif sederhana dan biaya rendah (Arsyad, 1994). Mean squared error (MSE) atau kesalahan (error) yang dihasilkan oleh metode Pemulusan Eksponensial Winter relatif lebih kecil dibandingkan dengan metode Pemulusan Eksponensial Holt dan Brown (Arsyad, 1994). Penyelesaian masalah dengan metode Pemulusan Eksponensial Winter ini diharapkan dapat memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

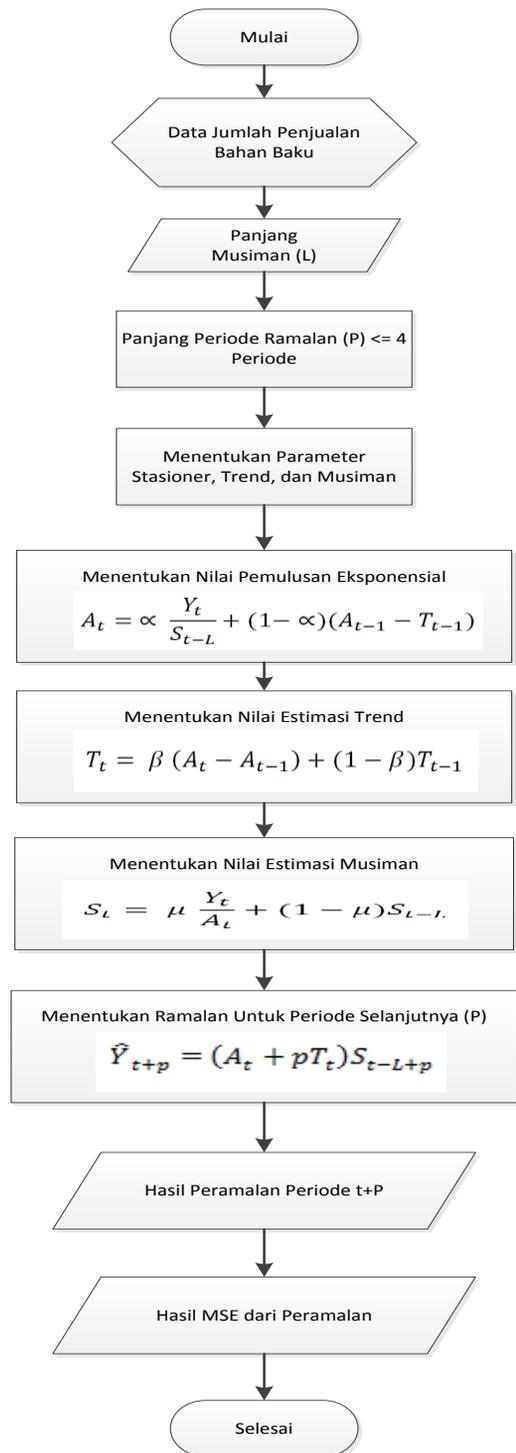
5. Implementasi model

Secara garis besar, proses yang akan dilakukan oleh sistem untuk menangani masalah yang ada dapat dilihat pada blok diagram yang ditunjukkan pada gambar 4.



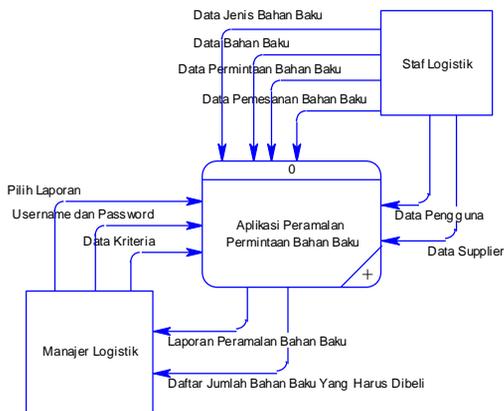
Gambar 4 Blok Diagram Aplikasi Peramalan Permintaan Bahan Baku

Gambar 5 menunjukkan perancangan prosedural Pemulusan Eksponensial Winter.



Gambar 5 Flowchart Aplikasi Peramalan Pemulusan Eksponensial Winter

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka secara umum sistem yang dibuat ini dapat ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6 Context Diagram Aplikasi Peramalan Permintaan Bahan Baku

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data item bahan baku yang diramal pada percobaan ini sebanyak 29 item bahan baku dengan range 11 bulan. Berikut ini adalah hasil peramalan 29 item bahan baku yang ditunjukkan pada gambar 7.

Gambar 7 Hasil Peramalan Permintaan Bahan Baku

Hasil peramalan tersebut kemudian digunakan untuk menghitung jumlah bahan baku yang harus dibeli yang ditunjukkan pada gambar 8.

Gambar 8 Daftar Jumlah Bahan Baku yang Harus Dibeli

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba terhadap aplikasi peramalan permintaan bahan baku yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian berupa sebuah aplikasi yang mampu menerapkan metode Pemulusan Eksponensial Winter untuk melakukan proses peramalan permintaan bahan baku. Selain itu, aplikasi mampu memberikan suatu keluaran berupa laporan permintaan bahan baku mingguan, laporan peramalan bahan baku, dan daftar jumlah bahan baku yang harus dibeli oleh Divisi Logistik gudang PT. Baba Rafi Indonesia kantor pusat Surabaya untuk tiga minggu yang akan datang.
2. Aplikasi dapat meramalkan seluruh item bahan baku secara bersamaan dengan tepat.

RUJUKAN

Arsyad, Lincoln. 1994. *Peramalan Bisnis Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.

Chase R. B., Jacobs F. R., & Aquilano N. J. 2006. *Operations Management For Competitive Advantage 11th Edition*. New York: McGraw-Hill.

Makridakis, Spyros, dan Wheelwright, Steven C. 1992. *Metode-metode Peramalan untuk Manajemen Edisi Kelima*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Santoso, Singgih. 2009. *Metode Peramalan Bisnis Masa Kini dengan MINITAB dan SPSS*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.