

Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Bisnis pada Berkah Swalayan

Muhammad Aly Al-Husaini¹, Muhammad Ihsan Zul², Istianah Muslim³

Politeknik Caltex Riau
Jl. Umban Sari (Patin) No. 1 Rumbai Pekanbaru-Riau 28265,
Telp : (0761) – 53939 / Fax : (0761) - 554224
e-mail: pcr@pcr.ac.id

Abstrak

Berkah Swalayan merupakan salah satu usaha kecil menengah (UKM) yang menjual berbagai jenis barang termasuk makanan dan minuman ringan. Menurut wawancara yang dilakukan ternyata perusahaan mengalami kesulitan dalam memprediksi penjualan, merencanakan pembelian, dan manajemen persediaan. Oleh karena itu maka dibangun sistem informasi peramalan bisnis pada Berkah Swalayan. Peramalan menggunakan metode *single exponential smoothing* dan metode *trend analysis*. Metode peramalan dipilih berdasarkan pola data dan perhitungan dengan aplikasi *minitab*. Proses perencanaan pembelian dan manajemen persediaan dilakukan dengan menghitung nilai *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Reorder Point (ROP)*, dan *Safety Stock (SS)*. Data yang digunakan adalah data penjualan berjenis makanan dan minuman ringan. Hasil keluaran dari sistem ini adalah informasi prediksi penjualan, pembelian ekonomis, dan persediaan minimal. Berdasarkan pengujian *black box* didapatkan hasil bahwa sistem sudah 100% berjalan dengan baik. Berdasarkan pengujian *white box* didapatkan hasil persentase keberhasilan eksekusi kode program sebesar 100%. Berdasarkan pengujian ketepatan metode peramalan dihasilkan bahwa 8 dari 10 barang tepat menggunakan metode *trend analysis* dan 2 lainnya tepat menggunakan metode *single exponential smoothing*. Berdasarkan pengujian tingkat kesalahan peramalan dihasilkan bahwa *Biskuat Coklat* memiliki tingkat kesalahan peramalan paling besar yakni sebesar 50% yang artinya metode peramalan terpilih tidak begitu kuat untuk meramalkan penjualan pada barang tersebut.

Kata Kunci: sistem informasi, peramalan, *minitab*, *single exponential smoothing*, *trend analysis*

Abstract

Berkah Supermarkets is one of the small and medium enterprises (SMEs) that sells various types of goods including food and soft drinks. According to interviews conducted it turns out that the company has difficulty predicting sales, planning purchases, and managing inventory. Therefore, a business forecasting information system for Berkah Supermarket is built. Forecasting uses the single exponential smoothing method and the trend analysis method. The forecasting method is chosen based on data patterns and calculations with the Minitab application. The process of purchasing planning and inventory management is done by calculating the value of Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), and Safety Stock (SS). The data used is sales data of various types of soft drinks and foods. The output of this system is sales prediction information, economic purchases, and minimal inventory. Based on black box testing, it was found that the system was 100% running well. Based on white box testing, the results of the program code execution percentage are 100%. Based on the accuracy testing the forecasting method is produced that 8 out of 10 items using the trend analysis method and the other 2 appropriately use the single exponential smoothing method. Based on forecasting error level testing, it is produced that Biskuat Coklat has the largest forecast error rate of 50%, which means that the chosen forecasting method is not so strong as to predict the sale of the item.

Keywords: information system, forecasting, sales, *minitab*, *single exponential smoothing*, *trend analysis*

1. Pendahuluan

Kecenderungan kesalahan sering terjadi dalam memprediksi angka penjualan, perencanaan pembelian, dan manajemen persediaan pada suatu perusahaan yang bergerak dalam dunia bisnis khususnya pada usaha kecil menengah (UKM) seperti pada Berkah Swalayan. Ditambah lagi karena ketiga variabel tersebut memiliki hubungan dalam proses bisnisnya sehingga jika pada angka salah satu variabel terjadi kejanggalkan maka semua angka variabel akan terganggu. Penjualan yang terjadi pada setiap transaksi akan mengurangi jumlah persediaan suatu barang secara terus menerus, dan persediaan yang terus berkurang akan membutuhkan penambahan jumlah persediaan dengan melakukan pembelian suatu barang.

Pendataan barang yang digital dengan menerapkan suatu metode dapat membantu mengefisiensikan dan mengefektifkan dalam proses pendataan barang [1]. Walaupun begitu, kesalahan pencatatan transaksi sulit untuk dihindarkan. Hal tersebut biasanya terjadi ketika

pegawai mencatat kode barang yang dibeli *customer*. Contoh kesalahan itu seperti kesalahan dalam mencatat barang yang dibeli *customer*, mencatat jumlah penjualan barang yang dibeli oleh *customer*, mencatat jumlah pembelian ke *supplier*, dan mencatat jumlah stok barang.

Salah satu cara untuk mendapatkan keuntungan yang besar dalam mendongkrak kinerja penjualan adalah dengan melakukan prediksi penjualan. Peramalan penjualan (*sales forecasting*) ialah teknik proyeksi permintaan langganan yang potensial untuk suatu waktu tertentu dengan berbagai asumsi [2]. Cara yang paling mudah untuk memprediksi tingkat penjualan pada suatu perusahaan adalah dengan menggunakan opini atau data yang bersifat penjelasan dalam bentuk kata-kata maupun kalimat. Akan tetapi penggunaan cara tersebut tidak begitu baik untuk melakukan prediksi ataupun peramalan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dibangun sebuah sistem informasi peramalan bisnis. Sistem ini akan diterapkan pada Berkah Swalayan. Sistem ini akan menghasilkan suatu peramalan penjualan pada periode mendatang, memberikan informasi perencanaan pembelian dan manajemen persediaan. Metode peramalan ditentukan dengan melihat pola data dan mengujinya dengan aplikasi *minitab*. Metode peramalan yang digunakan adalah metode *Trend Analysis* dan metode *Single Exponential Smoothing* sesuai dengan hasil perhitungan pada aplikasi *minitab*. Kemudian akan dilihat prediksi peramalan terbaik dengan membandingkan nilai *Mean Absolute Deviation (MAD)* dari masing-masing metode. Nilai *MAD* terkecil merupakan nilai prediksi peramalan yang baik dan bisa menjadi acuan bagi pemilik perusahaan dalam melihat angka ramalan penjualan pada tiap satu bulan kedepan. Sedangkan proses perencanaan pembelian ekonomis dilakukan dengan menghitung nilai *Economic Order Quantity (EOQ)*, kemudian untuk melihat melihat waktu pemesanan kembali dilakukan dengan menghitung *Reorder Point (ROP)* suatu barang. Proses manajemen persediaan dilakukan dengan menghitung *Safety Stock (SS)* suatu barang untuk mengetahui jumlah persediaan minimal.

Dengan adanya sistem peramalan bisnis ini diharapkan Berkah Swalayan dengan mudah dalam melihat informasi peramalan penjualan, perencanaan pembelian, dan manajemen persediaan.

2. Metode Penelitian

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1 Peramalan

Ramalan pada dasarnya merupakan dugaan atau perkiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa di waktu yang akan datang. Ramalan bisa bersifat kualitatif, artinya tidak berbentuk angka, misalnya minggu depan akan turun hujan. Ramalan juga bisa bersifat kuantitatif, artinya berbentuk angka, dinyatakan dalam bilangan. Ramalan kuantitatif dibagi menjadi dua, yaitu: ramalan tunggal (*point forecast*), yang terdiri dari satu nilai saja, dan ramalan selang (*interval forecast*), yang terdiri dari suatu nilai dengan dibatasi oleh nilai batas bawah dan batas atas [3].

Berdasarkan teknisnya, peramalan dibedakan menjadi 2:

1. Teknik Kualitatif

Peramalan yang lebih menitikberatkan pada pendapat (*judgment*) dan intuisi manusia, sehingga data historis yang ada menjadi tidak begitu penting.

2. Teknik Kuantitatif

Peramalan yang sangat mempertimbangkan adanya data historis yang dimiliki. Teknik ini memiliki 3 pendekatan dalam melakukan peramalannya yaitu:

a) Analisis Deret Waktu (*Time Series Analysis*)

Pendekatan ini menggunakan deret waktu (*time series*) sebagai dasar peramalan. Dalam prosesnya diperlukan data aktual/data historis yang akan diidentifikasi polanya kemudian ditentukan metode peramalan yang sesuai. Metode-metode peramalan yang ada pada pendekatan ini seperti, *moving average*, *exponential smoothing*, *winter*, *trend analysis*, *ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)*, dan lain-lain.

b) Analisis Kausal (*Causal Model*)

Pendekatan ini menggunakan komponen sebab-akibat, dan bertujuan untuk meramalkan keadaan di masa yang akan datang dengan mengukur beberapa variabel bebas (*independen*) yang penting beserta pengaruhnya terhadap variabel yang tidak

bebas yang akan diramalkan. Pada pendekatan ini terdapat 2 metode yang sering digunakan yaitu, *metode regresi & kolerasi*, dan *metode input-output*.

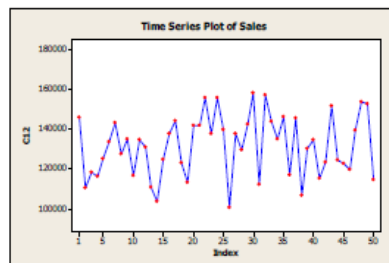
c) Analisis Ekonometri (*Simulation Analysis*)

Pendekatan ini dilakukan berdasarkan persamaan regresi yang didekati secara simultan. Pendekatan ini sering digunakan untuk perencanaan ekonomi nasional dalam jangka pendek atau jangka panjang.

Teknik peramalan dapat bermacam-macam tergantung pada pola data yang ada. Berikut empat macam tipe pola data dalam peramalan [4]:

1. Pola Horizontal

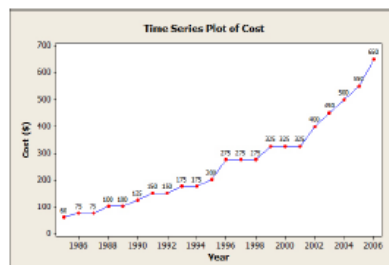
Pola data horizontal terjadi saat observasi berfluktuasi di sekitaran suatu nilai konstan atau *mean* yang membentuk garis horizontal. Data ini disebut juga data stasioner. Contohnya adalah suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama suatu waktu. Berikut contoh pola data horizontal.



Gambar 1. Pola Horizontal

2. Pola Trend

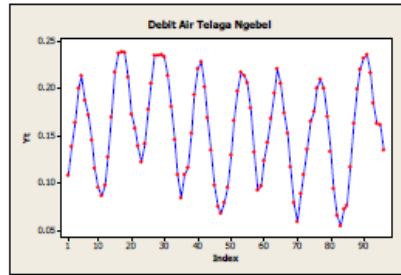
Data trend terjadi ketika data pengamatan mengalami kenaikan atau penurunan selama suatu waktu. Contohnya adalah data penjualan suatu produk yang terus meningkat atau menurun dalam suatu waktu. Berikut adalah contoh pola data *trend*.



Gambar 2. Pola Trend

3. Pola Musiman

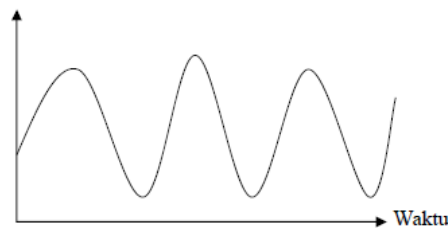
Pola musiman terjadi ketika suatu data dipengaruhi oleh faktor musiman. Data akan berulang di waktu yang dapat ditentukan selama suatu waktu. Misalnya data penjualan suatu produk yang berulang kenaikan ataupun penurunannya di beberapa bulan. Pola data seperti ini cocok digunakan dalam peramalan jangka pendek. Berikut contoh pola data musiman.



Gambar 3. Pola Musiman

4. Pola Siklis

Pola data siklis terjadi jika deret data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Pola data seperti ini sangat berguna dalam peramalan jangka menengah. Berikut contoh pola data siklis.



Gambar 4. Pola Siklis

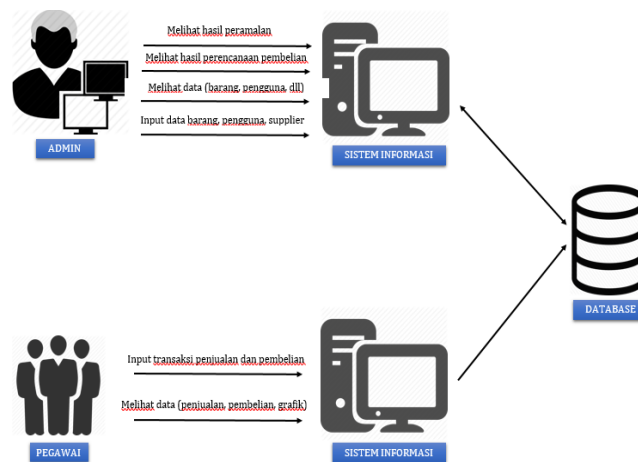
Dalam melakukan peramalan, ada beberapa langkah yang harus dilakukan hingga proses peramalan selesai [5]:

1. Menentukan data yang akan digunakan.
2. Melakukan identifikasi pola data yang digunakan.
3. Memilih metode peramalan yang digunakan sesuai dengan gambaran pola data yang telah diidentifikasi.

Melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode yang sudah dipilih hingga proses peramalan selesai.

2.2. Arsitektur Sistem

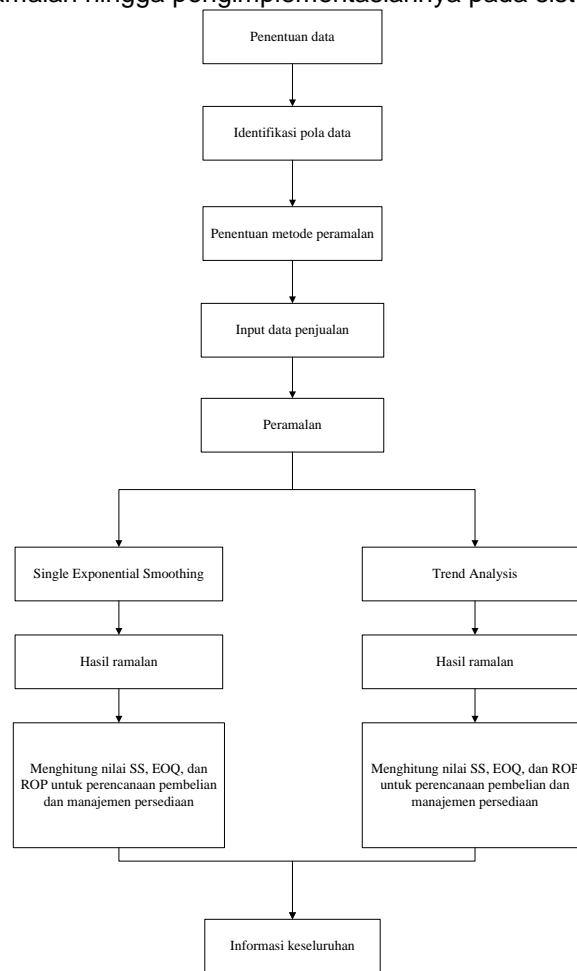
Gambar 5 merupakan arsitektur sistem yang dibangun. Terdapat 2 aktor yaitu admin (pemilik usaha) dan pegawai. Aktifitas dari masing-masing pengguna dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 5. Arsitektur Sistem

2.2. Blok Diagram

Gambar 6 merupakan blok diagram yang menjelaskan proses peramalan dari mulai pemilihan metode peramalan hingga pengimplementasiannya pada sistem.



Gambar 6. Blok Diagram

Penjelasan lebih lanjut berdasarkan masing-masing proses dapat dilihat pada poin di bawah.

2.2.1 Penentuan Data

Proses penentuan data dilakukan untuk mengetahui data yang digunakan dalam proses peramalan. Data yang digunakan adalah data barang dengan jenis makanan dan minuman ringan sebanyak 30 barang.

2.2.2 Identifikasi Pola Data

Proses identifikasi pola data dilakukan untuk mengetahui pola yang terbentuk dari masing-masing barang yang kemudian dapat ditentukan metode peramalan yang akan digunakan. Pola yang terbentuk Setelah proses identifikasi adalah horizontal, acak, dan *trend*.

2.2.3 Penentuan Metode Peramalan

Proses penentuan metode peramalan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *minitab* yang akan menghitung nilai MAD dari masing-masing metode peramalan. Metode yang digunakan adalah *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, dan *Trend Analysis*. Metode peramalan yang digunakan adalah metode yang memiliki nilai MAD terkecil. Berdasarkan pengelompokan yang telah dilakukan, metode dengan nilai MAD terkecil yang dapat digunakan dalam proses peramalan pada proyek akhir ini adalah *Trend Analysis* dan *Single Exponential Smoothing*.

2.2.4 Input Data

Data yang digunakan pada pembuatan sistem ini bersumber dari Berkah Swalayan yang merupakan salah satu toko Swalayan di Jl. Sekolah, Rumbai – Pekanbaru. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan barang berjenis makanan dan minuman ringan tahun 2017-2018.

2.2.5 Peramalan

Pada kasus ini pendekatan peramalan yang digunakan adalah *time series* menggunakan metode *trend analysis* dan metode *single exponential smoothing*. Masing-masing metode akan menghasilkan angka ramalannya sendiri dan pengguna (*admin*) dapat membandingkan nilai *mean absolute deviation* (MAD) sebagai nilai kesalahan peramalan yang didapatkan dari masing-masing metode untuk mengetahui angka peramalan yang lebih cocok digunakan. Nilai MAD terkecil memiliki angka ramalan lebih baik.

1) Single Exponential Smoothing

Estimasi *level* awal L_0 , digunakan sebagai rata-rata dari semua data historical karena permintaan yang diasumsikan tidak memiliki *trend* yang diamati atau musiman. Dari data permintaan periode 1 sampai N, maka didapatkan:

$$L_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i \quad (1)$$

Peramalan saat ini untuk semua periode kedepan disamakan dengan estimasi *level* saat ini dan ditunjukkan sebagai berikut:

$$L_{t+1} = \alpha D_{t+1} + (1 - \alpha)L_t \quad (2)$$

Dimana α adalah konstanta penghalusan untuk *level*, $0 < \alpha < 1$. Nilai *level* yang sudah dirubah merupakan rata-rata dari nilai yang diobservasi pada *level* (D_{t+1}) pada periode ($t + 1$) dan estimasi *level* sebelumnya (L_t) pada periode t [6].

2) Trend Analysis

Metode ini cocok digunakan pada saat data permintaan penjualan memiliki faktor *trend*. Berikut rumus persamaan metode *trend analysis* yang digunakan [7].

$$Y_t = a + bX \quad (3)$$

Keterangan:

- Y_t : Penjualan pada periode t (ramalan)
- a dan b : Koefisien
- X : Waktu tertentu dalam kode

Dalam menentukan nilai X seringkali digunakan teknik alternative dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

- Data genap, maka skor nilai x nya: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...
- Data ganjil, maka skor nilai x nya: ..., -3, -2, -1, 1, 2, 3, ...

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dilakukan dengan persamaan 4 dan 5.

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad (4)$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \quad (5)$$

Keterangan:

- n : Jumlah periode yang digunakan

3) Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan perhitungan kesalahan nilai permalan untuk menentukan angka permalan terbaik. Berikut adalah rumus dari perhitungan metode Mean Absolute Deviation (MAD):

$$MADn = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n At \quad (6)$$

Keterangan:

n = Jumlah record data (periode)

At = Nilai Absolute

MAD dihitung dengan memanfaatkan selisih antara nilai aktual dan nilai ramalan (At) dan membaginya dengan jumlah periode yang digunakan.

4) Purchasing Planning

Selanjutnya adalah membuat perencanaan untuk melakukan pembelian dan manajemen persediaan. Terdapat beberapa perhitungan yang dilakukan dalam proses ini yaitu menghitung *Safety Stock* untuk mengetahui jumlah persediaan minimal di tempat penyimpanan, *Economic Order Quantity* untuk mengetahui jumlah pembelian yang harus dilakukan, dan *Reorder Point* untuk mengetahui kapan harus dilakukan pembelian. Untuk melakukan perencanaan pembelian ada beberapa variabel yang harus diketahui, yaitu *safety stock*, *reorder point*, dan *economic order quantity*. Berikut rumus *safety stock*.

$$SS = (\text{Penjualan Max} - \text{Rataan Penjualan}) \times LT \quad (7)$$

Keterangan:

SS = Safety Stock

LT = Lead Time

Kemudian mencari nilai EOQ untuk mendapatkan jumlah pembelian yang harus dibeli pada setiap pembelian di periode mendatang. Rumus EOQ adalah sebagai berikut.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.S.D}{H}} \quad (8)$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah pembelian ekonomis

S = Biaya pemesanan (Biaya pengiriman, dan lain-lain); yang pada produk ini

D = Permintaan per-periode waktu

H = Biaya penyimpanan pertahun (10% x harga satuan produk)

Setelah nilai EOQ didapatkan, maka selanjutnya adalah mencari nilai ROP untuk mengetahui kapan harus melakukan pemesanan/pembelian barang. Rumus mencari nilai ROP adalah sebagai berikut.

$$ROP = (Lt \times D) + \text{Safety Stock} \quad (9)$$

Keterangan:

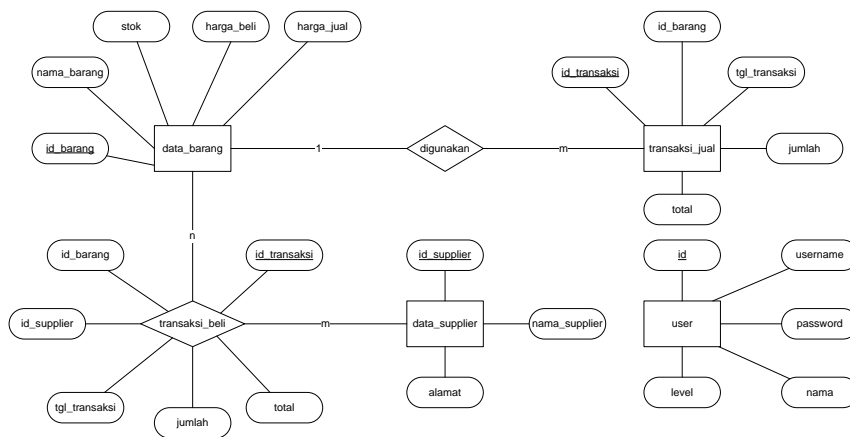
ROP = Waktu pemesanan kembali

Lt = Lead time

D = Permintaan rata-rata

2.3. Entity Relationship Diagram

Entity Relational Diagram (ERD) merupakan perancangan database yang digunakan dalam pembangunan sistem.



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

3. Hasil dan Analisis

3.1. Hasil

Hasil perancangan berisi tampilan sistem yang dibangun.

Halaman Login

Gambar 8 merupakan halaman login untuk masuk ke menu utama sistem.

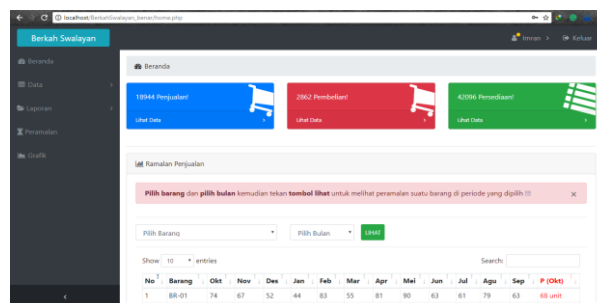
The login form includes:

- Title: FORM LOGIN USER
- Subtitle: [BERKAH SWALAYAN]
- Username field: admin
- Password field: masked with dots
- Login button: blue button with white text

Gambar 8. Halaman Login

Halaman Beranda Admin

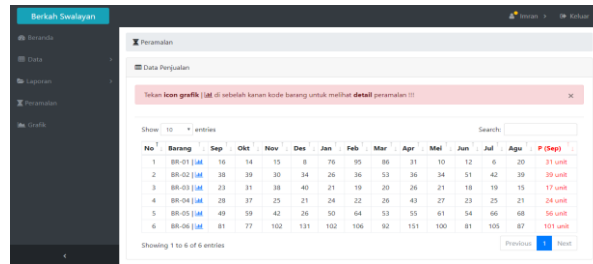
Gambar 9 merupakan halaman beranda admin yang menampilkan data penjualan dan data peramalan bulan berikutnya.



Gambar 9. Halaman Beranda Admin

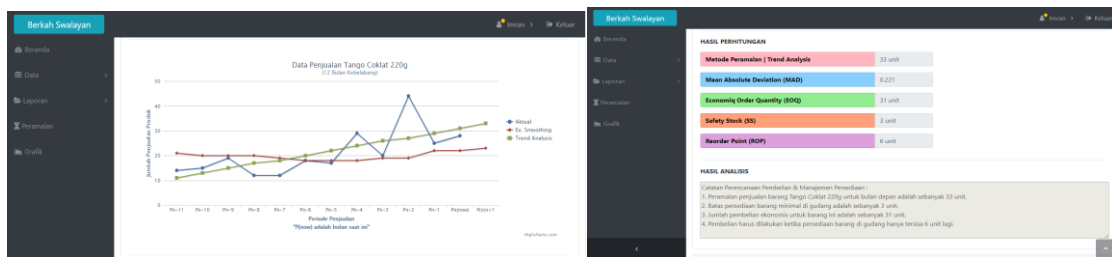
Halaman Peramalan

Gambar 10 merupakan halaman peramalan yang berisi data penjualan perbulan dan informasi peramalan serta grafik peramalan.



Gambar 10. Halaman Peramalan

Jika icon grafik di klik maka akan menampilkan grafik serta informasi peramalan seperti gambar di bawah.



3.2. Analisis

Berdasarkan pengujian *blackbox* ini diketahui bahwa semua aktivitas teruji dengan baik dan benar. Terdapat 42 aktivitas yang diujikan baik dengan data benar maupun data salah. Setelah dilakukan pengujian *blackbox*, semua aktivitas yang diuji dapat diterima dan telah sesuai dengan apa yang dibutuhkan dengan melihat persentase keberhasilan sebesar 100%. Dari hasil pengujian ini dapat dikatakan bahwa Rancang Bangun Sistem Peramalan Bisnis pada Berkah Swalayan sudah berjalan dengan baik.

Berdasarkan pengujian *whitebox* ini diketahui bahwa pada pengujian kode program metode *single exponential smoothing* didapat sebanyak 44 *edge* dan 43 *node* dengan 3 *independent path*. Sedangkan pada kode program *trend analysis* didapat sebanyak 72 *edge* dan 71 *node* dengan 3 *independent path*. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dinyatakan benar.

Dari setiap *independent path* metode akan dibuatkan kasus uji (*test case*). Kasus uji (*test case*) dibuat berdasarkan jumlah *independent path* yang sudah dicari sebelumnya. Dapat disimpulkan dari setiap *test case* yang dibuat bahwa persentase keberhasilan eksekusi program adalah sebesar 100%. Hasil tersebut menyatakan bahwa kode program pada sistem yang dibangun telah dieksekusi dengan baik.

Berdasarkan hasil pengujian ketepatan metode peramalan pada 10 data barang yang diramalkan untuk bulan Agustus 2018 didapatkan hasil bahwa 8 barang lebih tepat menggunakan metode *trend analysis* dan hanya 2 barang yang lebih tepat menggunakan metode *single exponential smoothing*. Hal tersebut dilakukan dengan cara membandingkan nilai *mean absolute deviation* (MAD) antara kedua metode dimana nilai MAD terkecil memiliki akurasi peramalan yang lebih baik. Dari hasil pengujian ketepatan metode peramalan dapat disimpulkan bahwa ketepatan metode pada setiap barang berbeda-beda tergantung nilai MAD antara keduanya. Hasil akan terus berubah seiring bergantinya periode peramalan.

Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesalahan peramalan didapatkan hasil bahwa pada 10 barang yang diuji memiliki tingkat kesalahan yang berkisaran 0% - 50%. Tingkat kesalahan paling besar yaitu pada barang Biskuit Coklat dengan persentase kesalahan peramalan sebesar 50%. Hal itu karena keterbatasan metode peramalan serta pola data yang terbentuk dari barang tersebut. Setiap barang dapat memiliki satu atau lebih pola. Masing-masing pola data memiliki perbedaan arti walaupun memiliki kesamaan nama pola. Sedangkan tingkat kesalahan peramalan terkecil yaitu terjadi pada barang Roma Kelapa dengan persentase kesalahan peramalan sebesar 0%. Dari hasil pengujian tingkat kesalahan peramalan dapat disimpulkan bahwa metode peramalan yang digunakan dalam meramalkan penjualan suatu

barang masih kurang tepat secara khusus sehingga menyebabkan besarnya tingkat kesalahan peramalan, contohnya pada barang Biskuat Coklat.

4. Kesimpulan

Sistem informasi yang dibangun telah dapat membantu perusahaan dalam proses peramalan otomatis, pencatatan transaksi, pencetakan transaksi, dan perencanaan pembelian. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* dan *whitebox* dihasilkan bahwa sistem dapat berjalan dan bekerja 100% sesuai yang telah direncanakan baik dari sisi fungsionalitas dan kode program. Berdasarkan hasil dari pengujian akurasi peramalan pada penelitian ini dihasilkan bahwa penggunaan jumlah metode peramalan yang masih terbatas dan bentuk pola data masih belum sepenuhnya menghasilkan peramalan optimal pada suatu barang.

Daftar Pustaka

- [1] Wardaningsih, W. (2015). "Aplikasi Sistem Persediaan Barang pada PT. Bina Perkasa Cemerlang dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)". Proyek Akhir, 6-8.
- [2] Margi, K., & Pendawa, S. (2015). "Analisa dan Penerapan Metode Single Exponential Smoothing untuk Prediksi Penjualan pada Periode Tertentu". Prosiding SNATIF Ke-2, 259-260.
- [3] Supranto, J. (2010). *Metode Ramalan Kuantitatif untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Widhianti, N. (2013). Model Regarima dengan Variasi Kalender Islam pada Data Pemberangkatan Penumpang Kereta Api Indonesia (Persero) Daerah Operasi VI DIY. 6-10.
- [5] Nurulita. (2010). Penerapan Metode Peramalan ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) untuk Penentuan Tingkat Safety Stock Pada Industri Elektronik. 10-23.
- [6] Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Practice Hall.
- [7] Pamungkas, D. P. (2016). Implementasi Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong. *Jurnal Ilmiah NERO*, 1-7.