



Penerapan Metode Moving Average Untuk Memprediksi Stok Dimasa Mendatang Menggunakan Android Pada Merr Coffee

¹Ainul Faris, ²Eman Setiawan, ³Bintang Anugrah
^{1,2,3} Universitas Narotama Surabaya

Alamat Surat

Email: farissule@gmail.com, eman.setiawan@narotama.ac.id, anugrahbintang2202@gmail.com

Article History:

Diajukan: 10 Oktober 2022; Direvisi: 21 November 2022; Diterima: 29 November 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi stok bahan baku dimasa mendatang serta memudahkan pengguna untuk mengelola bahan-bahan produksi perharinya. Dalam penelitian ini saya akan mengambil data penjualan pada sebuah Café di Surabaya, sistem penelitian ini dapat menghasilkan hasil perhitungan berapa banyak stok yang dibutuhkan kedepan agar perusahaan tersebut memanfaatkan momen secara efektif dan efisien untuk melakukan pengadaan barang dengan dibantunya perkembangan teknologi saat ini menggunakan *mobile phone* berbasis *android*. Studi terbaru berhasil membuat aplikasi untuk menghitung berapa banyak stok yang harus dibeli pada masa mendatang berdasarkan inoutan penggunaannya. Pada penelitian sebelumnya aplikasi hanya ada pada desktop saja, sehingga pada penelitian ini peneliti mencoba mengembangkannya dengan menggunakan *android* dan dapat menyimpan data layaknya Gudang. Hasil evaluasi pada studi sebelumnya dapat meningkatkan efisiensi pengadaan barang sebanyak 50%. Dan dengan adanya penelitian ini peneliti berharap akan meningkatkan efisiensi pengadaan barang sebanyak 55%.

Kata kunci: *Android, Forecasting, Timeseries*

ABSTRACT

This study aims to predict the stock of raw materials in the future and make it easier for users to manage daily production materials. In this study I will take sales data at a Café in Surabaya, this research system can produce the results of calculating how much stock is needed in the future so that the company takes advantage of the moment effectively and efficiently to procure goods with the help of current technological developments using a mobile phone based android. A recent study succeeded in making an application to calculate how much stock to buy in the future based on user input. In previous studies, the application only existed on the desktop, so in this study the researchers tried to develop it using Android and can store data like a warehouse. The evaluation results in previous studies can increase the efficiency of procurement of goods by 50%. And with this research, the researcher hopes that it will increase the efficiency of procurement of goods by 55%.

Keywords: *Android, Forecasting, Timeseries*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bisnis kuliner saat ini adalah salah satu bisnis yang banyak diminati oleh kebanyakan orang, berdasarkan Parama Indonesia menyatakan sektor kuliner di Indonesia tumbuh sekitar 7% - 14% pertahunnya dalam 5 tahun terakhir (Setiawan, 2019). Karena bisnis ini tidak memerlukan biaya yang besar, serta tempat fisik untuk membuat usaha. Sehingga dengan modal terbataspun, seorang pebisnis tetap dapat memulai usahanya (Prapti NSS & Rahoyo, 2019). Tetapi, Dalam usaha agar mendapat harga yang bersaing maka perusahaan harus

mampu mengatur kesediaan barang yang dimilikinya sehingga terjadi keseimbangan antara permintaan/demand dan stok barang yang ada (Octavia, Tanti and Yulia, Yulia dan Lydia, 2015). Hal ini sangatlah penting sehingga barang tidak menumpuk di gudang ataupun terjadi kekurangan barang. Kelebihan satu sisi stok ataupun kekurangan sering terjadi masalah pada bisnis kuliner.

Dengan era yang sekarang serba digital, semua bidang bisnis juga harus mengikuti perkembangan teknologi, termasuk Cafe Dmerr yang bergerak dibidang kuliner. Cafe ini adalah salah satu bisnis kopi yang berada di kota Surabaya. Cafe ini menjual banyak jenis olahan kopi seperti latte, cappuccino, moccacino, dll. Tetapi pemilik Cafe ini memiliki kendala dalam melakukan pengendalian stok bahan baku. Karena jika bahan baku berlebihan atau kekurangan, maka Cafe tersebut akan mengalami kerugian secara finansial. Selain itu pengarsipan data stok bahan saat ini masih dilakukan secara manual dengan cara ditulis pada buku arsip yang cukup memakan waktu dalam penulisannya.

Sistem peramalan ini dibuat untuk menghitung perkiraan pengadaan stok bahan, serta menyediakan tempat untuk pengarsipan data stok bahan layaknya gudang. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu metode *time series*, karena sifat datanya cukup konsisten dalam periode waktu yang lama. Dengan adanya sistem peramalan ini diharapkan dapat mempermudah pemilik Cafe tersebut dalam melakukan pengadaan barang serta melakukan pengarsipan data sehingga dapat meminimalisir kerugian dan juga memudahkan pemilik dalam melakukan pengecekan stok bahan.

1.2 Rumusan Masalah

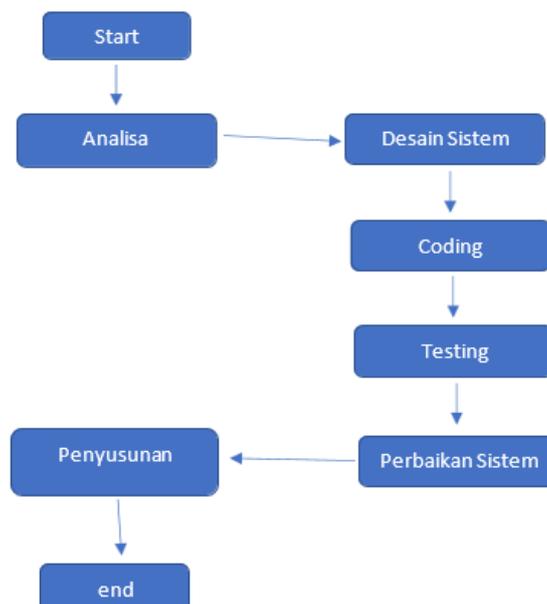
Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dari penelitian ini adalah kesulitannya pihak café tersebut menghitung dan memperkirakan pengadaan stok bahan. Dan juga tidak adanya aplikasi yang dapat melakukan pencatatan stok bahan layaknya gudang untuk pembukuan bulanan.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk meramalkan kebutuhan stok bahan dimasa yang akan datang dengan menggunakan metode *moving average* serta mebantukan perusahaan menyimpan data stok yang tersedia layaknya Gudang.

2. METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam beberapa Langkah, Langkah yang akan digunakan dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alir seperti gambar



Gambar 1. Langkah Penelitian

- a. Analisis
Proses pengumpulan kebutuhan secara rinci untuk menganalisis kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh peneliti untuk membuat sistem informasi. Analisa kebutuhan adalah proses pengumpulan kebutuhan secara rinci untuk menganalisis kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh peneliti untuk membuat sistem informasi.
- b. Desain sistem
Desain adalah proses multi langkah yang hanya fokus pada desain perancangan sistem meliputi *user interface*, *flowchart*, relasi antar sistem, dan prosedur *coding*.
- c. Coding
Proses desain pada tahap sebelumnya yang diimplementasikan kedalam bentuk program, hasil dari tahap ini adalah program sistem sesuai dengan desain yang sudah dirancang.
- d. Testing
Pengujian adalah merupakan tahapan yang terakhir dari model waterfall ini. Tahapan ini memastikan bahwa sistem sudah siap digunakan oleh pengguna dan juga mencari sebanyak-banyaknya kesalahan pada sistem yang bertujuan untuk memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan
- e. Perbaikan sistem
Apabila ada sistem yang tidak sesuai dengan keinginan maka akan dilakukan perbaikan sistem yang bertujuan untuk memperbaiki agar sesuai dengan apa yang kita inginkan
- f. Penyusunan
Penyusunan laporan pembuatan program

2.1. Metode Moving Average dan MAPE

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu Moving Average. Moving average sendiri adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang (Subagyo, 2008). Metode Moving Average mempunyai karakteristik khusus yaitu : untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 3 bulan moving average, maka ramalan bulan ke 5 baru dibuat setelah bulan ke 4 selesai/berakhir. Jika bulan moving averages bulan ke 7 baru bisa dibuat setelah bulan ke 6 berakhir. Semakin panjang jangka waktu moving average, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan moving average yang semakin halus (Rachman, 2018). Adapun persamaan matematis *single moving average* adalah sebagai berikut:

$$M_t = F_{t+1} = y_t + (y_t - 1) + (y_t - 2) + \dots + y_t - n + 1$$

Untuk perhitungan tingkat ketepatan ramalannya menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yaitu rata-rata dari keseluruhan presentase kesalahan (selisih) antara data aktual dengan data hasil peramalan (Andini & Auristandi, 2016). Adapun rumusnya sebagai berikut

$$MAPE = \sum \left(\frac{\text{aktual} - \text{forecast}}{\text{aktual}} \right) \times \frac{100}{n}$$

2.2. Gambaran Umum Sistem

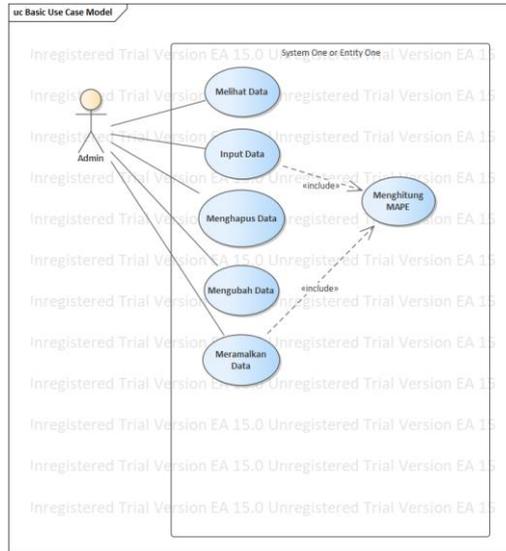
Sistem peramalan data stok pada Cafe Dmerr akan membantu pelaku dalam meramalkan penjualan data stok yang akan datang dalam satuan kurun waktu perminggu. Sehingga penentuan strategi untuk memperbaiki proses penjualan dapat direncanakan terlebih dahulu. Hal ini juga bisa meminimalisir tingkat kerugian pengadaan barang pada minggu selanjutnya.

Sistem peramalan ini memiliki beberapa fitur antara lain: peramalan tingkat penjualan stok pada minggu selanjutnya dan perbandingan ratio ketidakpastian (perhitungan MAPE). Dengan inputan meliputi data stok, data kulak, data penjualan. Sedangkan *output* yang dihasilkan oleh sistem adalah peramalan stok pada minggu berikutnya beserta rincian

perhitungan eror (MAPE) tiap bulannya pada data actual yang sudah ada. Dengan adanya fitur-fitur tersebut diharapkan Cafe Dmerr dapat mengetahui kondisi tingkat stok yang akan datang menjadi semakin baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

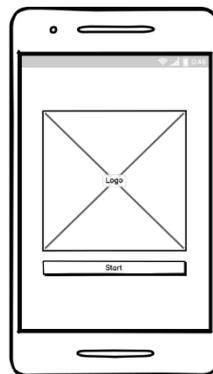
3.1 Use Case



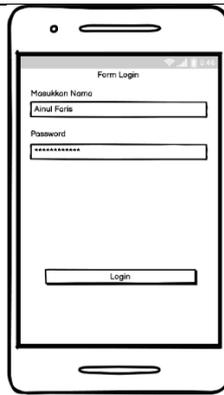
Gambar 2. Gambar Use Case

Pada Gambar 2 merupakan rancangan desain sebuah usecase diagram. Pada usecase diagram tersebut terdapat 1 aktor yaitu admin. Dijelaskan bahwa admin dapat melihat data, mengubah data, menghapus data, meramalkan data, menghitung MAPE.

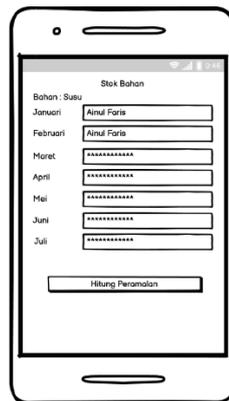
3.2 Desain Sistem



Gambar 3. Desain halaman awal



Gambar 4. Tampilan *form login*



Gambar 5. Tampilan Stok Bahan

3.3 Perhitungan Moving average

Perhitungan peramalan dilakukan dengan menggunakan metode moving average dan menggunakan periode 5 bulanan. Untuk menghitung periode selanjutnya, dibutuhkan 5 data yang akan dihitung rata-ratanya. Tabel 1 adalah data kopi robusta yang dihitung rata-ratanya.

Tabel 1. Data kopi robusta

| Kopi Robusta | | |
|---------------------|-----------|-----------------|
| No. | Bulan | Hasil Peramalan |
| 1. | Januari | |
| 2. | Februari | |
| 3. | Maret | |
| 4. | April | |
| 5. | Mei | 1,8 kg |
| 6. | Juni | 1,8 kg |
| 7. | Juli | 1,8 kg |
| 8. | Agustus | 2 kg |
| 9. | September | 1.6 kg |
| 10. | Oktober | 1,8 kg |
| 11. | November | 2 kg |
| 12. | Desember | 2,2 kg |

3.4 Perhitungan MAPE

Perhitungan MAPE dilakukan setelah data peramalannya dihitung. Perhitungan tingkat error dilakukan untuk menguji tingkat keakuratan pada metode peramalan yang digunakan. Dengan rumus MAPE, maka hasil dari eror peramalan diatas adalah sebanyak 28%.

3.5 Tampilan Aplikasi



Gambar 6. Tampilan *Dashboard*

Pada Gambar 6 di atas menunjukkan tampilan awal pengguna aplikasi. Halaman awal aplikasi adalah tampilan ketika pengguna pertama kali membuka aplikasi. Dengan Menekan *button start*, maka halaman akan berlanjut pada *form login*.



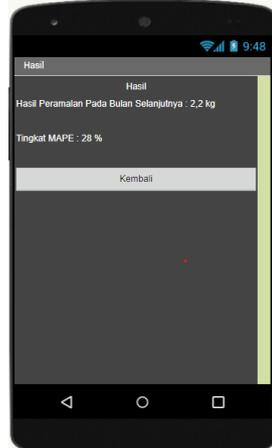
Gambar 7. Tampilan *Form Login*

Pada Gambar 7 di atas menunjukkan tampilan form login aplikasi. Halaman *login* aplikasi adalah tampilan ketika pengguna ingin mengakses aplikasi ini. Dengan menginputkan *username* dan *password* yang sesuai, maka pengguna dapat mengakses aplikasi ini.



Gambar 8. Tampilan *Stok Bahan*

Pada Gambar 8 di atas menunjukkan tampilan data bahan aplikasi. Halaman data bahan adalah tampilan ketika pengguna ingin mengelola data bahan aplikasi ini. Pada halaman ini pengguna dapat membuat, mengubah, menambahkan atau, menghapus data yang sudah ada.



Gambar 9. Tampilan Hasil Perhitungan Permalan

Pada Gambar 9 di atas menunjukkan tampilan hasil perhitungan peramalan dan MAPE. Halaman hasil perhitungan adalah tampilan hasil perhitungan peramalan dan MAPE akhir.

3.6 Testing

Tabel 2. Hasil Testing

| Skenario Pengujian | Kasus Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|--------------------------|---|-----------------------------------|-----------------|------------|
| Tambah Data Stok Bahan | Masukkan semua stok bahan, klik tombol "submit" | Data berhasil ditambahkan | Sesuai | Normal |
| Mengubah Data Stok Bahan | Masukkan Id, dan ubah data | Data berhasil disimpan | Sesuai | Normal |
| Hapus Data | Masukkan Id data yang akan dihapus, lalu "Submit" | Data berhasil dihapus | Sesuai | Normal |
| Melihat Data | Klik lihat data stok bahan | Menampilkan semua data stok bahan | Sesuai | Normal |
| Menghitung Peramalan | Klik Button "Hitung Peramalan" | Menampilkan hasil peramalan | Sesuai | Normal |
| Menghitung MAPE | Klik button "Hitung MAPE" | Menampilkan hasil MAPE | Sesuai | Normal |

4. SIMPULAN DAN SARAN

Dari aplikasi android yang dibuat ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memang dapat direkomendasikan untuk kebutuhan pengelolaan bahan baku cafe dikarenakan banyaknya hal yang harus dikerjakan dan dicatat oleh pengguna. Aplikasi ini sangat membantu pihak café dan pengelola dikarenakan membantu untuk memantau pengeluaran, pemasukkan dan meramalkan. pembuatan aplikasi ini dapat mempermudah pengelola mengetahui berapa banyak bahan baku yang harus disiapkan dimasa mendatang. Aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah pengelola dalam melakukan pencatatan, pengadaan, serta meramalkan bahan baku yang ada agar tidak terjadi kerugian dalam pengadaan barang.

Pengembangan lebih lanjut untuk penelitian dapat dilakukan dengan mengintegrasikan metode peramalan yang lain, exponential smoothing, yang dapat menangani pola data ekstrim yang tidak stabil dari waktu ke waktu.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, T. D., & Auristandi, P. (2016). Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(1), 1–10.
- Octavia, Tanti and Yulia, Yulia dan Lydia, L. (2015). Peramalan stok barang untuk membantu pengambilan keputusan pembelian barang pada toko bangunan xyz dengan metode arima. *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, 1(semnasIF), 2–7.
- Prapti NSS, R. L., & Rahoyo, R. (2019). Dampak Bisnis Kuliner Melalui Go Food Bagi Pertumbuhan Ekonomi Di Kota Semarang. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 20(2), 120. <https://doi.org/10.26623/jdsb.v20i2.1243>
- Rachman, R. (2018). Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment. *Jurnal Informatika*, 5(2), 211–220. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i2.3309>
- Setiawan, A. (2019). Deskripsi Evaluasi Efisien Restoran, Kapasitas, Persediaan, Dan Service Quality Pada Rumah Makan Puritama. *Agora*, 7(1), 287152.