Membangun Aplikasi Metode WMA dan Metode SMA Sebagai *Support System* Pengambilan Keputusan

Building Applications for the WMA Method and the SMA Method as a Support System for Decision Making

Imam Solikin[1*], Septa Hardini[2], Febi Eka Citra Sari[3], Casya Maharani Chaiago[4]
[1,2,3,4]Universitas Bina Darma
imamsolikin@binadarma.ac.id[1*] , septa.hardini@binadarma.ac.id[2] , febieka0702@gmail.com[3],
Casyamaharanic@gmail.com[4]

Submitted: 10 Mei 2022, Revised: 10 Juni 2022, Accepted: 29 Juni 2022

Abstrak – *PT CS2 Pola Sehat merupakan anak perusahaan daro OT (Orang Tua) Group, PT CS2 Pola Sehat memulai bisnisnya dengan berfokus pada kategori minuman manis plus, salah satu mereknya, Teh Gelas. PT CS2 Pola Sehat mengalami kesulitan dalam menentukan berapa jumlah produksi minuman Teh gelas untuk periode selanjutnya, karena belum menggunakan aplikasi dengan metode weighted moving average (WMA) dan single moving average (SMA) untuk support system pengambilan keputusan persediaan produksi. Metode WMA merupakan metode forecasting dengan melakukan pembobotan dalam proses perhitungan, dengan nilai terbesar bobot terletak pada data terbaru, metode ini disebut juga metode rata-rata bergerak. Metode SMA merupakan metode forecasting, dalam proses perhitungan forecasting metode SMA menghitung nilai rata-rata berdasarkan jumlah priode data yang digunakan. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mempermudah dan mempercepat dalam mendukung pengambilan keputusan berapa jumlah produksi teh gelas untuk periode selanjutnya menggunakan metode WMA dan metode SMA. Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini menggunakan model waterfall. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang digunakan dalam mendukung pengambilan keputusan menggunakan metode WMA dan SMA,* untuk membantu dan mempercepat dalam pengambilan keputusan berapa teh gelas yang harus diproduksi untuk periode selanjutnya.

Kata Kunci*: Aplikasi, WMA, SMA, Keputusan*

Abstract – *PT CS2 Pola Sehat is a subsidiary of the OT (Parent) Group, PT CS2 Pola Sehat started its business by focusing on the sweet drink category plus, one of its brands, Teh Gelas. PT CS2 Pola Sehat has difficulty in determining the amount of tea drink production for the next period, because it has not used applications with the weighted moving average (WMA) and single moving average (SMA) methods to support the production inventory decision-making system. The WMA method is a forecasting method by weighting in the calculation process, with the largest value of weight being in the latest data, this method is also called the moving average method. SMA method is a forecasting method, in the process of calculating forecasting the SMA method calculates the average value based on the number of data periods used. The purpose of this research is to simplify and speed up the decision making in supporting the amount of glass tea production for the next period using the WMA method and the SMA method. Application development in this study uses the waterfall model. The results of this study are applications to support decision making using the WMA and SMA methods, to assist and speed up the decision-making of how many glass teas should be produced for the next period.*

Keywords*: Application, WMA, SMA, Decision*

1. Pendahuluan

PT CS2 Pola Sehat merupakan anak perusahaan dari OT (Orang Tua) Group, PT CS2 Pola Sehat berfokus pada kategori minuman manis plus dalam memulai bisnisnya, salah satu produksi yang dihasilkan yaitu The Gelas [1]. PT CS2 Pola Sehat mengalami kesulitan dalam menentukan berapa jumlah produksi minuman Teh gelas untuk periode selanjutnya, karena belum menggunakan aplikasi *forecasting* untuk *support system* pengambilan keputusan persediaan produksi, sehingga ada pelanggan yang tidak terpenuhi stok barangnya karena kehabisan produksi teh gelas. Hal tersebut membuat PT CS2 Pola Sehat menjadi kurang efektif dalam melakukan proses penyaluran hasil produksi teh gelas.

Metode *weighted moving average (WMA)* dan Metode *single moving average (SMA)* merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan merupakan sistem yang akan dibangun. Metode WMA merupakan metode *forecasting* dengan melakukan pembobotan dalam proses perhitungan, dengan nilai terbesar bobot terletak pada data terbaru, metode ini disebut juga metode rata-rata bergerak [2]. Metode SMA juga merupakan metode *forecasting*, dalam proses perhitungan *forecasting* metode SMA menghitung nilai rata-rata berdasarkan jumlah priode data yang digunakan [3]. Metode WMA mempunyai keunggulan antara lain metode WMA lebih *responsive* dalam *forecasting* perubahan *trend* dibandingkan dengan metode lain[4]. Metode WMA dan metode SMA tersebut dapat digunakan untuk *support system* dalam pengambilan keputusan proses produksi Teh Gelas untuk periode selanjutnya. *Forecasting* merupakan ilmu dan seni yang digunakan untuk *forecasting* kejadian untuk periode mendatang dengan melibatkan pengambilan data sebelumnya dan memproyeksikannya periode mendatang dengan model pendekatan sistematis [5] [6].

Solusi untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini dengan melakukan pengembangn sistem penentuan hasil proses produksi Teh Gelas dalam bentuk aplikasi dengan menggunakan metode WMA dan metode SMA. Aplikasi yang dikembangkan digunakan dalam *support system* untuk pengambilan keputusan penentuan jumlah produksi The Gelas. Aplikasi yang dikembangkan hanya dapat diakses oleh pegawai PT CS2 Pola Sehat yang mempunyai hak akses. Metode yang digunakan untuk mengembakan aplikasi ini adalah metode *waterfall.*

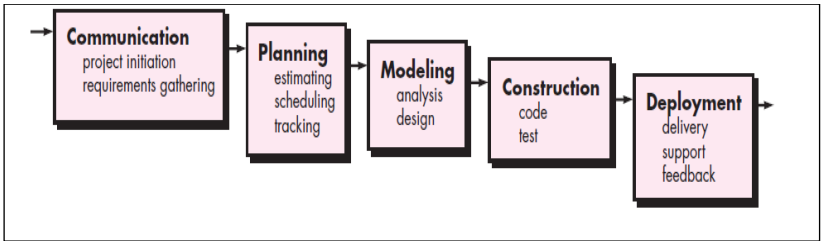
Penelitian menurut Solikin, Hardini [7] dan Afriani [8], adapun hasil produksi atau stok barang yang dibahas pada penelitian tersebut stok komputer atau laptop dan produksi krupuk, kedua penelitian tersebut metode yang digunakan untuk peramalan adalaha metode *weighted moving average (WMA).* Persamaan dengan penelitian yang berjalan membahas tentang peramalan, sedangkan perbedaannya hasil produksi atau stok barang yang diramalkan berbeda.

Penelitian menurut Rakhman, Sabanise [9] dan Muti, Ilaina [10], adapun hasil produksi atau stok barang yang dibahas pada penelitian tersebut stok darah dan stok bubuk kopi, dari kedua penelitian tersebut menggunakan metode *weighted moving average (WMA)* dan metode *exponential smoothing*. Persamaan dengan penelitian yang berjalan membahas tentang peramalan, sedangan perbedaannya selain produksi atau stok barang yang diramalan juga metode peramalan juga berbeda. Tujuan dari penelitian ini membangun aplikasi menggunakan metode WMA dan Metode SMA sebagai *support system* dalam mempermudah dan mempercepatan dalam pengambilan keputusan proses produksi Teh Gelas untuk periode selanjutnya.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode *Waterfall*

Dalam membangun aplikasi *forecasting* perlu adanya metode untuk menyelesaikan tahapan-tahapan pengembangan aplikasi, pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *waterfall* [11]. Siklus metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Waterfall.

a. *Communication*: pada tahap ini peneliti melakukan analisis berapa stok teh gelas yang di produksi, teh gelas yang terjual, stok teh gelas yang tersisa setelah terjualan, dan pemitaan pelanggan yang tidak terpenuhi tau kehabisan stok, serta memberikan solusi untuk pegembangan sistem.
b. *Planning*: supanya pengembangan sistem dengan penerapan metode WMA dan Metode SMA kedalam aplikasi dapat diselesaikan tepat waktu, pada tahap ini peneliti melakukan penjadwalan dengan rentang waktu penelitian dari bulan April 2022 dan Desember 2022.
c. *Modeling*: pada tahapn ini peneliti melakukan perancangan *interface* aplikasi yang berupa, perancangan *interface* input data, peracangan *interface* proses WMA dan SMA, perancangan *interface* hasil dari perhitingan WMA dan SMA.
d. *Construction:* peneliti melakukan penerjemahan hasil perancangan *interface* aplikasi WMA dan SMA ke dalam code bahasa pemrograman yang mengahasilkan aplikasi WMA dan SMA.
e. *Deployment:* pada tahapan peneliti mengiplementasikan aplikasi untuk dipergunakan dalam *forecasting* teh gelas. Pada tahap ini penggunakan juga harus memberikan umpan balik supanya aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan dapat dikembangkan.

2.2. Metode *Weighted Moving Average (WMA)*

Metode WMA merupakan metode *forecasting* dengan terlebih dahulu menejemen data menetapkan bobot *(weighted factor)* dalam proses perhitungan dari data yang ada, dengan nilai terbesar bobot terletak pada data terbaru, metode ini disebut juga metode rata-rata bergerak, bobot yang di tetapkan bersifat subjektif [12]. Metode WMA mempunyai bobot berbeda dalam setiap historis datanya, pada bagian akhir historis mempunyai bobot yang paling besar di bandingkan historis sebelumnya [13]. Rumus metode *weighted moving average (WMA)* [7].

$$F_1 = \sum_{i=1}^{n} W_i A_i \quad (1)$$

$$F_t = W_1 A_{t-1} + W_2 A_{t-2} + W_3 A_{t-3} + \dots\dots\dots + W_n A_{t-n} \quad (2)$$

Keterangan:

W_i	= bobot (probabilitas) keberulangan kegiatan ke-1 di masa datang
A_{t-1}	= volume permintaan pada waktu yang lalu
A_{t-2}, A_{t-3}, A_{t-n}	= volume permintaan dua, tiga atau n periode yang lalu
F_t	= ramalan volume permintaan pada waktu ke-t yang akan dating

2.3. Metode *Single Moving Average (SMA)*

Metode SMA merupakan metode *forecasting*, dalam proses perhitungan *forecasting* metode SMA menghitung nilai rata-rata berdasarkan jumlah priode data yang digunakan [14]. Metode SMA dapat efektif digunakan jika pemintaan pasar terhadap barang produksi atau stok barang selalu setabil [15]. Rumus metode *single moving average (SMA)* [7].

$$F_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots\dots + X_{t-1+1}}{n} \quad (3)$$

Keterangan
St = forecast untuk periode ke t+1,
Xt = data pada periode t,
n = jangka waktu SMA

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi dengan menerapkan metode WMA dan metode SMA dalam mendukung pengambilan keputusan berapa produksi teh gelas untuk periode selanjutnya pada PT CS2 Pola Sehat yang hanya dapat diakses oleh admin PT CS2 Pola Sehat. Gambaran hasil dari aplikasi tersebut adalah.

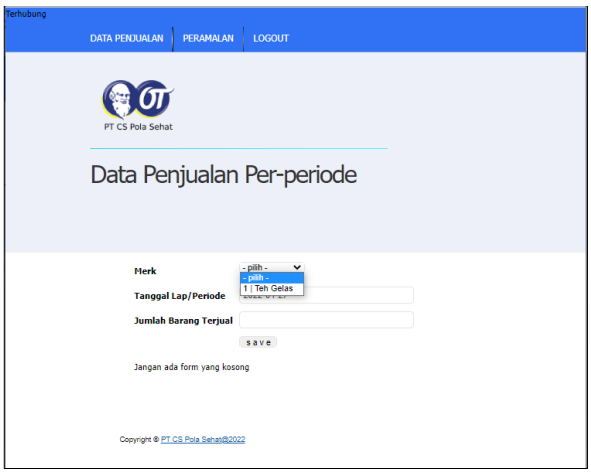
3.1. Hasil dan Pembahasan

3.1.1. *Login*

Login, merupakan tampilan awal ketika aplikasi diakses, proses login untuk masuk aplikasi dibatasi, hanya orang yang mempunyai hak akses yaitu oleh admin PT CS2 Pola. Untuk tampilan login dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2. Login

3.1.2. Data Penjualan



Gambar 3. Data penjualan

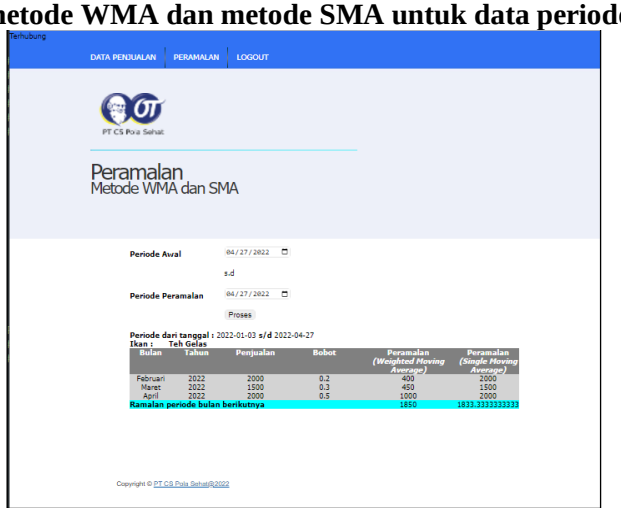
Data penjulan, halaman ini digunakan untuk menginput data permintaan dari konsumen setiap periode. Data yang diinputkan akan tersimpan pada database yang nantinya akan digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam memproduksi jumlah teh gelas untuk periode selanjutnya, adapun tampilan data penjualan dapat dilihat pada gambar 3.

3.1.3. Implementasi metode WMA dan metode SMA untuk data tiga periode

Implementasi metode WMA dan metode SMA untuk data tiga periode, pada tampilan admin PT CS2 Pola Sehat dapat memproses perhitungan menggunakan metode WMA dan Metode SMA dalam mendukung pengambilan keputusan berapa produksi teh gelas untuk periode selanjutnya. Pada tampilan ini proses perhitungan dilakukan berdasarkan data tiga periode sebelumnya, sehingga menghasilkan perkiraan untuk produksi teh gelas pada periode selanjutnya. Tampilan Implementasi metode WMA dan metode SMA untuk data tiga periode dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4. *Implementasi* metode WMA dan metode SMA untuk data tiga periode

3.1.4. *Implementasi* metode WMA dan metode SMA untuk data periode tertentu



Gambar 5. *Implementasi* metode WMA dan metode SMA untuk data periode tertentu

Implementasi metode WMA dan metode SMA untuk data periode tertentu, pada tampilan admin PT CS2 Pola Sehat dapat memproses perhitungan menggunakan metode WMA dan Metode SMA dalam mendukung pengambilan keputusan berapa produksi teh gelas untuk periode selanjutnya. Pada tampilan ini proses perhitungan dilakukan berdasarkan data tertentu (3 priode,

4 periode, 5 periode atau lebih periode) periode sebelumnya, sehingga menghasilkan perkiraan untuk produksi teh gelas pada periode selanjutnya. Tampilan Implementasi metode WMA dan metode SMA untuk data periode tertentu dapat dilihat pada gambar 5.

3.2. *Testing*

Metode *testing* yang digunakan untuk *testing* aplikasi tersebut adalan metode *testing black box,* dengan hasil yang diperoleh adalah:

a. *Testing interface login*, *interface* ini digunakan *admin* untuk mengakses aplikasi, hasil dari *testing* sesuai permintaan dan tidak ada *error.*
b. *Testing interface* data penjualan, *interface* ini digunakan untuk menginputkan data penjualan setiap periode, hasil dari *testing* sesuai permintaan dan tidak ada *error.*
c. *Testing interface implementasi* metode WMA dan metode SMA untuk data tiga periode, *interface* ini digunakan untuk memperoses data penjualan untuk menghasilkan perkiraaan persediaan stok teh gelas untuk periode selanjutnya berdasarkan data 3 bulan sebelumnya, berdasarkan hasil pengujian *interface* ini sesuai permintaan dan tidak ada *error*
d. *Testing interface implementasi* metode WMA dan metode SMA untuk data periode tertentu, *interface* ini digunakan untuk menghitung perkiraan stok teh gelas berdasarkan data yang kita inginkan, dari hasil pengujian *interface* ini sesuai permintaan dan tidak ada *error*

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam memproduksi teh gelas untuk periode selanjutnya pada PT CS2 Pola Sehat menggunakan metode WMA dan Metode SMA. *Implementasi* dari aplikasi ini untuk membantu dan mempercepat dalam pengambilan keputusan berapa teh gelas yang harus diproduksi untuk periode selanjutnya. Berdasarkan hasil *testing* aplikasi menggunakan metode *black box,* aplikasi yang diimplementasikan berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi dari fiturnya masin-masing dan tidak ditemukan error.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM) Universitas Bina Darma yang telah mensupport dan membantu pendanaan penelitian ini.

Referensi

[1] G. Beyond, “Orang Tua Group,” 2022. https://www.ot.id/ (accessed May 10, 2022)
[2] Z. Silvya, A. Zakir, and D. Irwan, “Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi,” *JITEKH (Jurnal Ilm. Teknol. Harapan)*, vol. 8, no. 2, pp. 59–64, 2020.
[3] N. P. L. Santiari and I. G. S. Rahayuda, “Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Single Moving Average dalam Peramalan Pemesanan,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 312–318, 2021.
[4] R. Sutjiadi and P. Santoso, “Sistem Informasi Inventori dan Optimasi Pengiriman Stok Produk Menggunakan Metode Weighted Moving Average,” *SMATIKA J.*, vol. 10, no. 02, pp. 64–70, 2020.
[5] S. Wheelwright and S. Makridakis, “Forecasting Methods for Managers,” 1974.
[6] R. Ramadania, “Peramalan Harga Beras Bulanan di Tingkat Penggilingan dengan Metode Weighted Moving Average,” *BIMASTER*, vol. 7, no. 4, 2018.
[7] I. Solikin and S. Hardini, “Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode

Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer," *J. Inform.*, vol. 4, no. 02, 2019.

[8] M. AFRIANI, "Sistem Informasi Peramalan Penjualan dengan Menggunakan Metode Weighted Moving Average," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, 2018, pp. 309–316.

[9] A. Rakhman and A. Y. F. Sabanise, "Sistem Informasi Stok Kebutuhan Darah Pada Palang Merah Indonesia Dengan Metode Weighted Moving Average," *Syntax Lit. J. Ilm. Indones.*, vol. 4, no. 7, pp. 24–32, 2019.

[10] A. A. Muti and R. Ilaina, "Peramalan Penjualan Bubuk Kopi di PT. XXX dengan Penerapan Metode WMA dan Exponential Smoothing," *J. Ekliptika*, vol. 2, no. 02, pp. 23–29, 2021.

[11] I. Rianto, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Lakeisha, 2021.

[12] Y. I. Ajunu, N. ACHMAD, and M. R. F. PAYU, "Perbandingan Metode Autoregressive Integrated Moving Average Dan Metode Double Exponential Smoothing Dari Holt Dalam Meramalkan Nilai Impor Di Indonesia," *Jambura J. Probab. Stat.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–46, 2020.

[13] D. R. Darmawan, T. Aspiranti, and N. Koesdiningsih, "Analisis Peramalan Penjualan dengan Menggunakan Metode Single Moving Average, Weighted Moving Average dan Exponential Smoothing Sebagai Dasar Perencanaan Produksi Polo Shirt Pria (Studi Kasus pada PT. Amanah Garment Bandung)," 2019.

[14] H. D. E. Sinaga and N. Irawati, "Perbandingan Double Moving Average Dengan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Bahan Medis Habis Pakai," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 4, no. 2, pp. 197–204, 2018.

[15] M. S. Putra and I. Solikin, "Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (Atk) Menggunakan Metode Single Moving Average (Sma) Pada Pt. Sinar Kencana Multi Lestari," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 236–241, 2019.