

Implementasi Metode *Moving Average* Untuk Memprediksi Pengeluaran Biaya Produksi

Ari Maulandharu¹, Faisal Taufik², Hafizah³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ Arimaulan046@gmail.com, ² faisal.taufik04@gmail.com, ³ hafizah22isnartiilyas@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Arimaulan046@gmail.com

Abstrak

Pabrik Dodol Garut Ritanah adalah suatu usaha yang bergerak pada bidang kuliner yang di dirikan oleh Bapak Cucu Sudrajat pertama kali pada tahun 2001. Pada Pabrik Dodol Garut Ritanah dalam pembuatan laporan data pengeluaran biaya produksi yang masih manual membuat pemilik menjadi kesulitan dalam melihat perkembangan usaha, akibatnya dapat terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan terutama untuk menentukan pengeluaran biaya produksi yang harus disediakan dimasa yang akan datang. Namun seiring dengan perkembangan Teknologi Informasi muncul berbagai cara dan solusi untuk mengatasi dan meminimalisir kesulitan dalam mengidentifikasi masalah tersebut salah satunya dengan menggunakan Teknik Forecasting/ Peramalan. Dalam sebuah sistem Teknik Forecasting/ Peramalan ada banyak metode yang dapat digunakan salah satunya adalah metode *Moving Average*. Penerapan metode *Moving Average* untuk memprediksi pengeluaran biaya produksi Pada Pabrik Dodol Garut Ritanah dari tahap awal sampai tahap akhir sehingga di dapatkan hasil Rp. 513.210. yang harus disiapkan pihak Pabrik untuk biaya produksi di periode berikutnya.

Kata Kunci: Biaya Produksi, Kuliner, *Moving Average*, Prediksi, Pengeluaran

Abstract

The Garut Ritanah Dodol Factory is a business engaged in the culinary field which was founded by Mr. Cucu Sudrajat for the first time in 2001. At the Garut Ritanah Dodol Factory in making reports on production expenditure data which is still manual, it makes it difficult for the owner to see business development, as a result Errors can occur in decision making, especially to determine production costs that must be provided in the future. However, along with the development of Information Technology, various ways and solutions have emerged to overcome and minimize difficulties in identifying these problems, one of which is by using Forecasting / Forecasting Techniques. In a Forecasting / Forecasting Engineering system there are many methods that can be used, one of which is the Moving Average method. Application of the Moving Average method to predict production costs at the Garut Ritanah Dodol Factory from the initial stage to the final stage so that the results are Rp. 513,210. which must be prepared by the Factory for production costs in the next period.

Keywords: Production Costs, Culinary, *Moving Average*, Predictions, Expenses

1. PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi Informasi sudah semakin berkembang pesat disegala bidang kehidupan. Banyak sekali data yang dapat dihasilkan oleh teknologi informasi mulai dari bidang industri, ekonomi, dan teknologi maupun berbagai aspek kehidupan lainnya. Dalam persaingan era industri 4.0 saat ini, kita dituntut untuk senantiasa mengembangkan teknologi informasi agar dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan secara tepat, salah satunya dalam mengelola informasi mengenai pengeluaran biaya produksi pada Pabrik Dodol Garut Ritanah.

Pabrik Dodol Garut Ritanah adalah suatu usaha yang bergerak pada bidang kuliner yang di dirikan oleh Bapak Cucu Sudrajat pertama kali pada tahun 2001, dan merupakan usaha turunan dari keluarga. Didirikan untuk membuka peluang usaha di Medan sebab di Bandung usaha ini sudah sangat banyak. Pabrik Dodol ini berada di Jalan Tumpatan Gang Manggis Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Pada Pabrik Dodol Garut Ritanah dalam pembuatan laporan data pengeluaran biaya produksi yang masih manual membuat pemilik menjadi kesulitan dalam melihat perkembangan usaha, akibatnya dapat terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan terutama untuk menentukan pengeluaran biaya produksi yang harus disediakan dimasa yang akan datang.

Namun seiring dengan perkembangan Teknologi Informasi muncul berbagai cara dan solusi untuk mengatasi dan meminimalisir kesulitan dalam mengidentifikasi masalah tersebut salah satunya dengan menggunakan Teknik *Forecasting/ Peramalan*. Dalam sebuah sistem Teknik *Forecasting/ Peramalan* ada banyak metode yang dapat digunakan salah satunya adalah metode *Moving Average*.

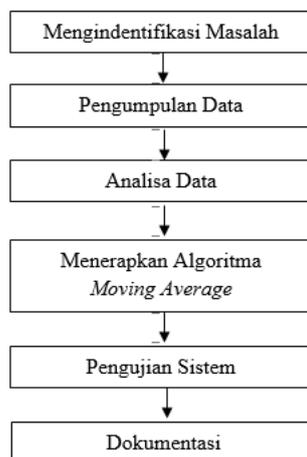
Moving Average adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang [1]. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Suzuki Sofyan dan Adhitya Nugraha yang berjudul “Prediksi Sistem Stok Barang Toko Elektronik ABC Dengan Algoritma *Apriori* Dan Metode *Moving Average*” menyimpulkan bahwa Aplikasi ini membantu pemilik toko melihat data barang dan sebagai bahan rekomendasi untuk pemilik toko dalam menentukan jumlah barang yang akan dipesan pada bulan setelahnya [2]. Pada penelitian terdahulu oleh Alfian Nurlifa dan Sri Kusumadewi yang berjudul “Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode *Moving Average* Pada Rumah Jilbab Zaky” dapat disimpulkan bahwa Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu tidak semua data dapat digunakan sebagai

data peramalan yang mendekati. Peramalan yang menggunakan metode *Moving Average*, membutuhkan data yang lengkap dan mempunyai pola data stasioner untuk dapat dilakukan perhitungan peramalan [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diangkat sebuah penelitian yang berjudul “Implementasi Metode *Moving Average* Untuk Memprediksi Pengeluaran Biaya Produksi Pada Pabrik Dodol Garut Ritanah”

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Uraian tahapan penelitian berdasarkan gambar 3.1 yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan mengidentifikasi permasalahan pada Pabrik Dodol Garut Ritanah dalam pembuatan laporan data pengeluaran biaya produksi yang masih manual membuat pemilik menjadi kesulitan dalam melihat perkembangan usaha, akibatnya dapat terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan terutama untuk menentukan pengeluaran biaya produksi yang harus disediakan dimasa yang akan datang.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan dari sumber data yang dimiliki, diantaranya yaitu:

a. Observasi

Terkait observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung terkait masalah - masalah yang dihadapi selama ini dalam memprediksi pengeluaran biaya produksi pada Pabrik Dodol Garut Ritanah.

b. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan bahan-bahan yang diterbitkan secara rutin atau berkala. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan jurnal atau buku yang terkait dengan judul penelitian.

3. Analisa Data

Dalam tahap analisa data dilakukan pengolahan data agar menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan.

4. Menerapkan Algoritma Moving Average

Tahap ini merupakan proses penerapan algoritma Moving Average untuk memprediksi pengeluaran biaya produksi pada Pabrik Dodol Garut Ritanah.

5. Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahapan evaluasi dari hasil prediksi pengeluaran biaya produksi apakah sudah berjalan dengan baik atau belum dan apakah sudah sesuai dengan keinginan Pabrik Dodol Garut Ritanah.

6. Dokumentasi

Tahap ini merupakan proses pembuatan laporan secara tertulis dari hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

2.2 Forecasting/ Peramalan

Peramalan atau prediksi adalah pernyataan nilai masa depan suatu variabel. Prediksi yang lebih baik dapat berupa keputusan yang menggunakan banyak informasi. Peramalan adalah seni dan ilmu memprediksi kejadian di masa depan. Peramalan berarti menggunakan model matematis untuk memprediksi data historis (misalnya penjualan tahun lalu) untuk masa depan. Dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah seni dan ilmu memprediksi kejadian dengan mengambil data sejarah dan memproyeksikannya ke masa depan dengan model matematis [4]. Peramalan merupakan salah satu metode yang dapat membantu memperkirakan jumlah barang di masa periode yang akan datang. Secara definisi peramalan merupakan suatu proses memprediksi secara sistematis mengenai kemungkinan apa yang terjadi dimasa yang akan datang

dengan berdasarkan informasi yang telah didapatkan dimasa lalu ataupun sekarang bertujuan agar menurunkan kesalahan yang akan dialami [5].

2.3 Algoritma

Algoritma adalah instruksi yang jelas untuk memecahkan masalah, yaitu. untuk mendapatkan hasil pendapatan yang diinginkan dalam waktu yang terbatas. Algoritma yang ditulis dalam bahasa komputer disebut program. Bahasa komputer yang digunakan untuk menulis program disebut bahasa pemrograman. Orang yang membuat program komputer disebut programmer. Dalam pemrograman, penekanannya adalah pada pemecahan masalah, desain pemecahan masalah melibatkan serangkaian langkah untuk mencapai solusi, ditulis dalam notasi deskriptif (notasi algoritmik) [6]. Algoritma berarti solusi. Ketika orang berbicara mengenai algoritma di bidang pemrograman, maka yang dimaksud adalah solusi dari suatu masalah yang harus dipecahkan dengan menggunakan komputer. Algoritma harus dibuat secara runtut agar komputer mengerti dan mampu mengeksekusinya [7]. Algoritma adalah sekumpulan operasi spesifik yang berhubungan dengan pemecahan masalah secara logis. Logis disini berarti bahwa tindakan atau langkah yang dilakukan harus dilakukan secara berurutan dan runtut serta harus diketahui dengan pasti agar algoritma yang digunakan bekerja dengan benar [8].

2.4 Moving Average

Moving Average merupakan metode prediksi atau peramalan perataan nilai dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan yang kemudian dicari rata-ratanya, lalu menggunakan rata – rata tersebut sebagai prediksi atau peramalan untuk periode berikutnya [9].

Moving average banyak digunakan untuk menentukan tren dari suatu deret waktu. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (*randomness*) dalam deret waktu. Tujuan ini dapat dicapai dengan merata-ratakan beberapa nilai data bersama-sama, dengan cara mana kesalahan kesalahan positif dan negatif yang mungkin terjadi dapat dikeluarkan atau dihilangkan. Untuk mendapatkan nilai dari *Moving Average* sebelumnya ditentukan terlebih dahulu jumlah periode (T). Setelah ditentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata atau MA (T) dapat dihitung nilai rata ratanya.

Hasil dari nilai rata-rata bergerak tersebut kemudian akan menjadi ramalan untuk periode mendatang. *Moving average* tidak menggunakan data yang terdahulu terus-menerus, setiap ada data yang baru, data baru tersebut digunakan dan tidak lagi menggunakan nilai observasi yang paling lama, dikarenakan penggunaan jumlah periode selalu konstan. Rumus *Moving average* atau Rata rata Bergerak adalah sebagai berikut:

$$MA = \Sigma X / \text{Jumlah Periode} \quad (1)$$

MA = Moving Average

ΣX = Keseluruhan Penjumlahan dari semua data periode waktu yang diperhitungkan

Jumlah Periode = Jumlah Periode Rata-rata bergerak

Atau dapat ditulis dengan:

$$MA = (n1 + n2 + n3 + \dots) / n \quad (2)$$

MA = Moving Average

n1 = Data periode pertama

n2 = Data periode kedua

n3 = Data periode ketiga dan seterusnya

n = Jumlah Periode rata-rata bergerak [2].

2.5 Unified Modelling Language

UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atau visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain [10].

2.6 PHP

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP bernama FI (*Form Interpreted*). Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form* dari *web*. Perkembangan selanjutnya adalah Rasmus melepaskan kode sumber tersebut dan menamakannya PHP/FI, pada saat tersebut kepanjangan dari PHP/FI adalah *Personal Home Page/ Form Interpreter*. Dengan pelepasan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP [11].

2.7 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam *database* yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MySQL dapat digunakan untuk mengelola *database* mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode *Moving Average*

Berikut adalah data biaya Produksi selama kurun 3 tahun terakhir dari tahun 2020 sampai tahun 2022. Pada tahun 2020 biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh Pabrik Dodol Garut Ritanah adalah Rp. 133.890.000, dengan rinciannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Biaya Produksi Tahun 2020

NO	BULAN	TOTAL BIAYA
1	Januari	Rp. 1.322.500
2	Februari	Rp. 2.182.500
3	Maret	Rp. 3.172.500
4	April	Rp. 4.495.000
5	Mei	Rp. 4.027.500
6	Juni	Rp. 7.300.000
7	Juli	Rp. 8.570.000
8	Agustus	Rp. 13.425.000
9	September	Rp. 9.990.000
10	Oktober	Rp. 20.740.000
11	November	Rp. 25.415.000
12	Desember	Rp. 33.250.000
TOTAL		Rp. 133.890.000

Pada tahun 2021 biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh Pabrik Dodol Garut Ritanah adalah Rp. 547.840.000, dengan rinciannya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Biaya Produksi Tahun 2021

NO	BULAN	TOTAL BIAYA
1	Januari	Rp. 38.410.000
2	Februari	Rp. 39.287.500
3	Maret	Rp. 33.760.000
4	April	Rp. 42.530.000
5	Mei	Rp. 43.607.500
6	Juni	Rp. 44.040.000
7	Juli	Rp. 46.365.000
8	Agustus	Rp. 47.655.000
9	September	Rp. 49.607.500
10	Oktober	Rp. 52.385.000
11	November	Rp. 54.300.000
12	Desember	Rp. 55.892.500
TOTAL		Rp. 547.840.000

Pada tahun 2022 biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh Pabrik Dodol Garut Ritanah adalah Rp. 133.890.000, dengan rinciannya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya Produksi Tahun 2022

NO	BULAN	TOTAL BIAYA
1	Januari	Rp. 61.590.000
2	Februari	Rp. 63.215.000
3	Maret	Rp. 64.730.000
4	April	Rp. 67.035.000
5	Mei	Rp. 69.265.000
6	Juni	Rp. 71.455.000
7	Juli	Rp. 72.997.500
8	Agustus	Rp. 74.902.500
9	September	Rp. 76.492.500
10	Oktober	Rp. 78.275.000
11	November	Rp. 77.902.500
12	Desember	Rp. 80.042.500
TOTAL		Rp. 857.902.500

Berdasarkan data tersebut untuk dapat memprediksi biaya produksi yang harus disiapkan oleh pihak Pabrik Dodol Garut Ritanah pada tahun 2023 adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$n1 = \text{Rp. } 133.890.000$$

$$n2 = \text{Rp. } 547.840.000$$

$$n3 = \text{Rp. } 857.902.500$$

$$\text{Jumlah Periode} = 3$$

Maka dapat perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$MA = \frac{n1 + n2 + n3}{\text{Jumlah Periode}}$$

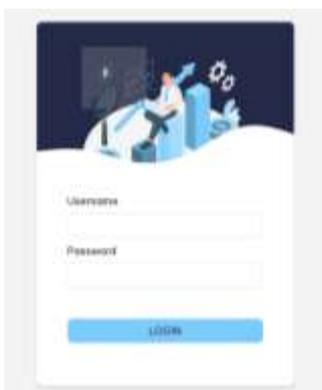
$$MA = \frac{\text{Rp. } 133.890.000 + \text{Rp. } 547.840.000 + \text{Rp. } 857.902.500}{3}$$

$$MA = \frac{\text{Rp. } 1.539.632.500}{3}$$

$$MA = \text{Rp. } 513.210.833$$

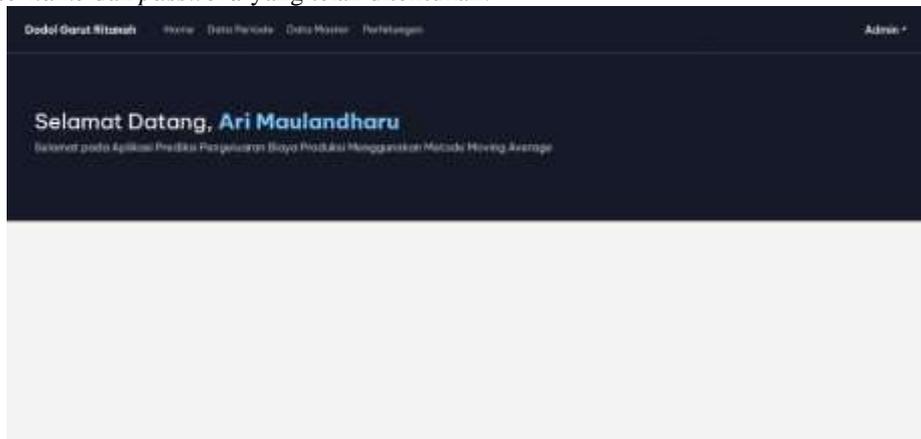
Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Moving Average* maka dana atau biaya produksi yang harus dipersiapkan oleh pihak Pabrik Dodol Garut Ritanah pada periode atau tahun 2023 adalah sebesar Rp. 513.210.833.

3.2 Implementasi



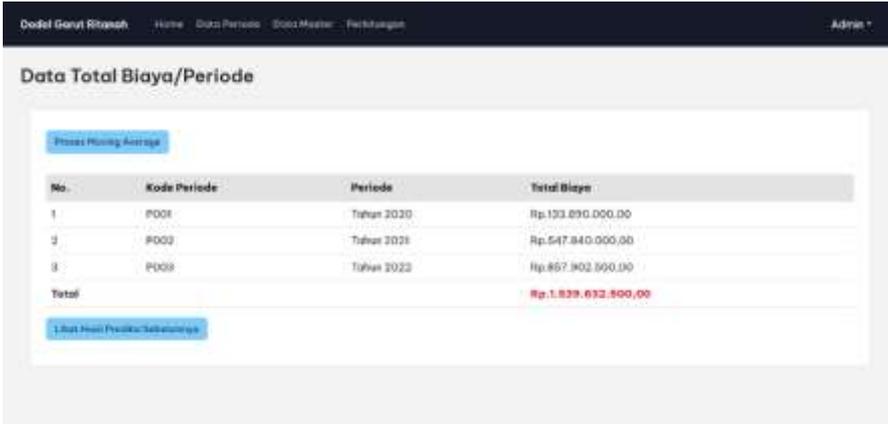
Gambar 2. Halaman Login

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali muncul saat *user* menjalankan program. Halaman ini dirancang agar *user* sebelum mengakses dan memilih beberapa menu yang terdapat didalamnya *user* tersebut harus *login* terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password* yang telah ditentukan.



Gambar 3. Halaman Utama

Halaman ini dirancang agar user dapat mengakses dan memilih beberapa menu yang terdapat didalamnya yaitu menu Data Periode, Data Master, Perhitungan, dan Logout.

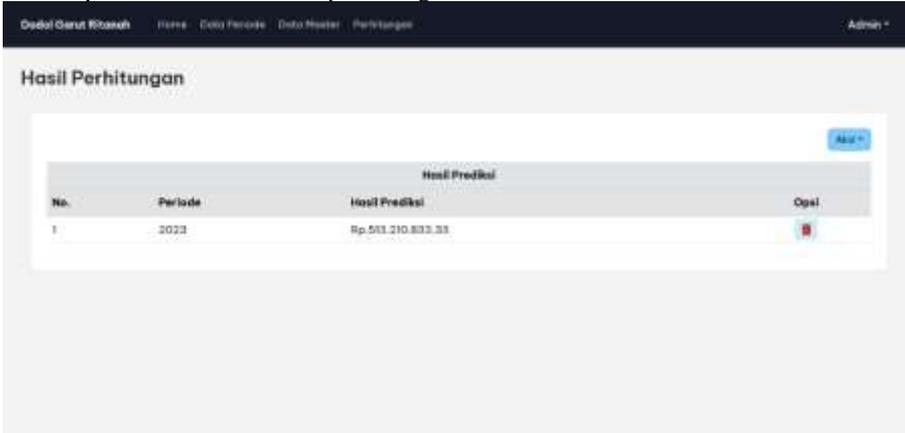


The screenshot displays the "Data Total Biaya/Periode" page. It features a table with the following data:

No.	Kode Periode	Periode	Total Biaya
1	P001	Tahun 2020	Rp.133.890.000,00
2	P002	Tahun 2021	Rp.547.840.000,00
3	P003	Tahun 2022	Rp.857.902.900,00
Total			Rp.1.539.632.900,00

Gambar 4. Halaman Perhitungan

Halaman ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan dengan metode *Moving Average* dimana user atau admin tinggal mengklik tombol proses untuk memulai perhitungan.



The screenshot shows the "Hasil Perhitungan" page. It displays a table with the following data:

No.	Periode	Hasil Prediksi	Opsi
1	2023	Rp.513.210.833,33	<input type="button" value="B"/>

Gambar 5. Halaman Hasil Perhitungan

Halaman ini berguna untuk menampilkan hasil dari perhitungan prediksi pengeluaran biaya produksi menggunakan metode *Moving Average*.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian permasalahan dan pembahasan pada bab sebelumnya penulis ingin menyampaikan beberapa kesimpulan yang dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi pihak Pabrik Dodol Garut Ritanah. Selama melakukan perancangan, pembuatan, implementasi, dan evaluasi dapat diambil kesimpulan yaitu, penerapan metode *Moving Average* untuk memprediksi pengeluaran biaya produksi Pada Pabrik Dodol Garut Ritanah dari tahap awal sampai tahap akhir sehingga di dapatkan hasil Rp. 513.210, yang harus disiapkan pihak Pabrik untuk biaya produksi di periode berikutnya. Perancangan dan pembuatan sistem prediksi pengeluaran biaya produksi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database* nya. Dengan adanya sistem yang dibangun dapat di implementasikan pada Pabrik Dodol Garut Ritanah untuk mempermudah pihak Pabrik dalam meramalkan biaya yang harus dipersiapkan dalam produksi di masa yang akan datang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Bapak Faisal Taufik dan Ibu Hafizah atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh Dosen serta Staff pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dalam bentuk informasi atau pundudukan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rachman, "Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment," *J. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 211–220, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i2.3309.
- [2] S. Syofian and N. Adhitya, "PREDIKSI SISTEM STOK BARANG TOKO ELEKTRONIK ABC DENGAN ALGORITMA APRIORI DAN METODE MOVING AVERAGE," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 119, no. 4, pp. 361–416, 2021.
- [3] A. Nurlifa and S. Kusumadewi, "Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 18, 2018, doi: 10.35314/isi.v2i1.112.
- [4] A. Nasution, "Metode Weighted Moving Average Dalam M-Forecasting," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 119–124, 2019, doi: 10.33330/jurteks.v5i2.355.
- [5] I. Ardiansah, I. F. Adiarsa, S. H. Putri, and T. Pujianto, "Penerapan Analisis Runtun Waktu pada Peramalan Penjualan Produk Organik menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing," *J. Tek. Pertan. Lampung (Journal Agric. Eng.)*, vol. 10, no. 4, p. 548, 2021, doi: 10.23960/jtep-1.v10i4.548-559.
- [6] L. W. Ningsih and A. A. Nababan, "Perancangan Aplikasi Untuk Prediksi Pengeluaran Dana Desa Dengan Metode Algoritma Moving Average," *JIKOMSI (Jurnal Ilmu Komput. dan Sist. Informas)*, vol. 3, no. 3, pp. 103–108, 2021.
- [7] T. Wanra, "Algoritma Pemrograman dan Struktur Data," 2022.
- [8] N. N. Afifah, "Pengenalan Konsep Dasar Algoritma Pemrograman," 2022.
- [9] F. Aulia Hanum and E. Haryatmi, "Implementasi Metode Moving Average Sebagai Prediksi Penjualan Perlengkapan Pertanian Pada CV. Aneka Tani," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 2, p. 829, 2021.
- [10] Y. Heriyanto, "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT.APM Rent Car," *J. Intra-Tech*, vol. 2, no. 2, pp. 64–77, 2018.
- [11] Manurung, "Sistem Informasi Lembaga Kursus Dan Pelatihan (LKP) City Com Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql," *J. Mahajana Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–50, 2019, [Online]. Available: <http://114.7.97.221/index.php/7/article/view/726>
- [12] Novendri, "Pengertian Web," *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.