



# Analisis Peramalan Permintaan pada Divisi *Welding* di PT Terang Dunia Internusa dengan Menggunakan Metode *Single Moving Average*

Harun Indra Kusuma<sup>1✉</sup>, Bambang Darmono<sup>1</sup>, Liza Mahera<sup>2</sup>, Dita Aulia<sup>3</sup>, Muhammad Tegar Irsyadi<sup>3</sup>, Muhammad Zeinny Hasbunallah Sasmita<sup>3</sup>, Femy Novalia<sup>4</sup>

<sup>(1)</sup>Department of Industrial Engineering Universitas Teknologi Nusantara, Jl. Raya Pemda Pangkalan II no 66, Bogor

<sup>(2)</sup>Department of Biology Universitas Teknologi Nusantara, Jl. Raya Pemda Pangkalan II no 66, Bogor

<sup>(3)</sup>Department of Management Universitas Teknologi Nusantara, Jl. Raya Pemda Pangkalan II no 66, Bogor

<sup>(4)</sup>Department of Psychology Universitas Teknologi Nusantara, Jl. Raya Pemda Pangkalan II no 66, Bogor

DOI: [10.31004/jutin.v9i1.51624](https://doi.org/10.31004/jutin.v9i1.51624)

✉ Corresponding author:

[[harunindrakusuma6@gmail.com](mailto:harunindrakusuma6@gmail.com)]

Article Info	Abstrak
<p><b>Kata kunci:</b> <i>Sistem Produksi;</i> <i>Peramalan;</i> <i>Single Moving Average;</i></p> <p><b>Keywords:</b> <i>Production System;</i> <i>Forecasting;</i> <i>Single Moving Average;</i></p>	<p>Industri manufaktur sepeda merupakan sektor yang terus mengalami pertumbuhan seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gaya hidup sehat, ramah lingkungan, serta berkembangnya minat terhadap aktivitas bersepeda. Dalam proses produksinya, Divisi Welding memegang peran krusial karena bertanggung jawab untuk menyatukan komponen utama sepeda, yaitu rangka (frame). Penelitian ini berfokus pada peramalan permintaan di divisi tersebut agar perusahaan dapat menentukan target produksi dengan lebih tepat. Metode single moving average dipilih sebagai teknik peramalan karena sesuai untuk kondisi data yang terbatas, baik untuk kebutuhan produksi maupun penjualan. Peneliti membagi metode ini menjadi tiga variasi, yaitu peramalan dengan periode 2 bulan, 3 bulan, dan 4 bulan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode single moving average 2 bulanan memberikan hasil paling akurat dengan tingkat kesalahan (mean absolute percentage error) sebesar 28%, yang lebih rendah dibandingkan metode lainnya. Secara keseluruhan, rata-rata produksi pada Divisi Welding mencapai 54.050 unit.</p> <p><b>Abstract</b></p> <p><i>The bicycle manufacturing industry is a sector that continues to experience growth as public awareness of the importance of a healthy, environmentally friendly lifestyle increases, and interest in cycling grows. In the production process, the</i></p>

*Welding Division plays a crucial role as it is responsible for assembling the main components of bicycles, namely the frame. This study focuses on demand forecasting in this division so that the company can determine production targets more accurately. The single moving average method was chosen as the forecasting technique because it is suitable for limited data conditions, both for production and sales needs. The researchers divided this method into three variations: forecasting with a 2-month, 3-month, and 4-month period. The analysis results showed that the 2-month single moving average method provided the most accurate results with a mean absolute percentage error of 28%, which is lower than the other methods. Overall, the average production in the Welding Division reached 54,050 units.*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam setiap proses produksi, perusahaan menetapkan jumlah yang harus diproduksi sehingga membutuhkan data penjualan pada periode sebelumnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan berapa banyak produk yang perlu diproduksi agar sesuai dengan permintaan pasar. Analisis penjualan historis memungkinkan perusahaan meminimalkan risiko kelebihan maupun kekurangan produksi. Dengan perencanaan yang baik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Selain itu, proyeksi produksi yang akurat membantu perusahaan menjaga kepuasan pelanggan melalui ketersediaan produk yang stabil.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian mengenai peramalan pada di divisi welding di PT Terang Dunia Internusa. Alasan dilakukannya penelitian mengenai peramalan di divisi welding adalah supaya mengetahui berapa banyak yang di produksi di divisi welding selama jangka waktu tertentu. Dalam setiap melakukan peramalan hampir pasti terdapat nilai kesalahan relatif atau error. Oleh karena itu, diharapkan besarnya nilai kesalahan relatif dari peneliti maksimal sebesar 10 % agar peramalan yang dilakukan bisa akurat (Kusuma & Saputra, 2024).

Peramalan merupakan proses penggunaan data historis untuk mengantisipasi atau membayangkan kejadian di masa depan yang bertujuan mengurangi kesalahan dalam peramalan (Kusuma dan Saputra, 2024). Peramalan menjadi metode yang mampu memperkirakan kejadian sesuai data historis yang secara sistematis. (Alex dan Nur Rahmawati, 2023). Metode bertujuan untuk memberikan objektivitas bagi penjualan..Menurut Idah, Riyanto dan Ardini (2019) Peramalan penjualan merupakan proses memperkirakan atau memproyeksikan tingkat kejadian di masa depan yang memiliki unsur ketidakpastian. Proses ini memerlukan waktu untuk menghasilkan kesimpulan yang akurat terkait kebutuhan mutu, jumlah, lokasi, dan waktu guna memenuhi permintaan barang atau jasa. Selain itu, peramalan juga bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan data pada periode yang akan datang. Peramalan adalah suatu metode analisis yang menggunakan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan peristiwa atau kondisi pada periode mendatang dengan dasar data historis yang telah tersedia (Sinaga dan Irawati, 2018). Data kualitatif adalah data yang disajikan dalam bentuk deskripsi dan tidak dapat diukur secara langsung dengan angka. Untuk mengubah data kualitatif menjadi bentuk yang dapat dianalisis secara kuantitatif, dilakukan proses pengkodean dan pengelompokan ke dalam kategori tertentu (Indrawati, 2015).

*Single moving average* merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari beberapa periode terakhir sebagai dasar untuk memprediksi jumlah atau nilai pada periode berikutnya (Gustriansyah, Nadia dan Sofiana, 2018). Metode *Moving Average* dilakukan dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data aktual pada sejumlah periode tertentu untuk memperoleh gambaran tren atau pola yang lebih stabil (Arisoma, Supangat dan Narulita, 2019). Metode *Moving Average* menjadi efektif ketika digunakan untuk menghitung nilai rata-rata aktual dari data dalam periode tertentu (Arisoma, Supangat dan Narulita, 2019). Metode ini sesuai digunakan ketika tingkat permintaan berada dalam kondisi yang relatif konstan atau stabil.

Metode peramalan yang diterapkan adalah *single moving average*, yaitu teknik peramalan yang memanfaatkan sejumlah data produksi aktual dari periode sebelumnya untuk memperkirakan nilai pada periode mendatang (Rachman, 2018). Ciri utama dari metode *Single Moving Average* adalah melakukan perkiraan untuk periode berikutnya dengan menggunakan data historis dalam rentang waktu tertentu sebagai dasar perhitungannya (Putri dan Wardhani, 2020).

Metode *Single Moving Average* diterapkan pada data deret waktu (time series) ketika data historis tidak menunjukkan pola yang jelas. Tujuan utama metode ini adalah untuk mengurangi atau menghilangkan unsur acak dalam data deret waktu. Hal ini dicapai dengan menghitung nilai rata-rata dari sejumlah data secara bersamaan, sehingga dapat menyeimbangkan dan menghilangkan kemungkinan kesalahan yang bersifat positif maupun negatif (Nurlifa dan Kusumadewi, 2017). *Single moving average* adalah metode konsep untuk menentukan peramalan menggunakan data *history* (Yudha dan Utami, 2022). Metode *single moving average* adalah metode peramalan yang menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai prediksi permintaan periode selanjutnya (Fatimah, Tejawati dan Puspitasari, 2018).

Proses hasil peramalan *Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah rata-rata dari semua nilai mutlak kesalahan; tanda mutlak sangat membantu dalam mencegah nilai kesalahan negatif (Rachman, 2018). Keakuratan peramalan meningkat seiring dengan menurunnya nilai MAD.

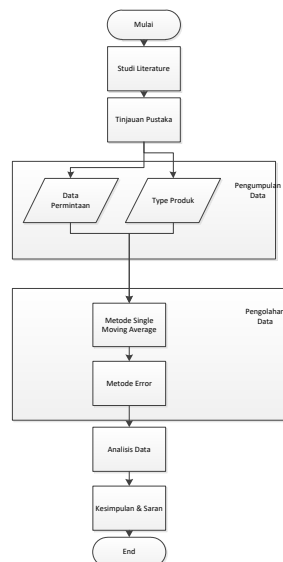
Kurniawan, Samari dan Ratnanto (2022) menyatakan bahwa *Mean Squared Error* (MSE) merupakan rata-rata dari kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Perbedaan antara data perkiraan dan data sebenarnya dihitung untuk menentukan nilai MSE sebagai ukuran tingkat kesalahan dalam peramalan (Marisa Efendi dan Ardhy, 2018). Keakuratan peramalan meningkat seiring dengan menurunnya nilai MSE.

Nabillah dan Ranggadara (2020) menyatakan bahwa *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yaitu presentasi rata – rata absolut antara data *forecast* dengan data aktual.

Penurunan nilai MAPE menunjukkan bahwa hasil peramalan baik. Berikut kriteria nilai MAPE (Rahmadayanti, Susilo dan Puspitaningrum, 2015) :

## 2. METODE

Perancangan peramalan dengan menggunakan *single moving average* terdiri dari 6 tahap yaitu studi literature, tinjauan pustaka, mengumpulkan data, pengolahan data, menganalisis data, dan kesimpulan dan saran.



**Gambar 1. Diagram Alir Penelitian**

Langkah awal yang penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah melakukan studi *literature* yang berhubungan dengan topik penelitian yang diteliti. Adapun literature yang peneliti cari yaitu literature mengenai metode peramalan beserta metode error. Ada beberapa type metode peramalan yaitu metode peramalan moving average maupun exponential smoothing. Pada penelitian ini, peneliti mencari literature mengenai metode peramalan moving average. Setelah melakukan pencarian literature mengenai metode peramalan, peneliti melakukan pencarian mengenai macam – macam metode error yang akan digunakan. Pada penelitian ada tiga metode error yang akan dicari yaitu *mean absolute deviation*, *mean squared error*, dan *mean absolute percentage error*.

Langkah selanjutnya adalah menentukan tujuan penelitian yaitu meliputi peramalan menggunakan *single moving average* dan menghitung nilai error berdasarkan tiga metode tersebut. Tujuan akhir dari penelitian adalah menentukan nilai error terkecil dari perhitungan *single moving average* berdasarkan tiga

kondisi yang ditetapkan yaitu single moving average 2 bulanan, single moving average 3 bulanan, dan single moving average 4 bulanan.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data yaitu data permintaan dan type produk yang akan diteliti. Pada penelitian ini terdapat dua belas data permintaan dan penelitian dilakukan pada divisi welding. Setelah melakukan pengumpulan data, peneliti melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode single moving average dengan tiga kondisi yaitu single moving average 2 bulanan, 3 bulanan, dan 4 bulanan. Setelah melakukan perhitungan dengan tiga kondisi tersebut, penelitian menggunakan tiga metode error yaitu mean absolute deviation, mean squared error, dan mean absolute percentage error. Keakuratan peramalan meningkat seiring dengan menurunnya nilai MAD. Berikut merupakan persamaan untuk menghitung nilai MAD:

$$MAD = \sum_{n=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{n} \quad (1)$$

Dimana :  $A_t$  = Nilai Actual Pada Periode  $T$

$F_t$  = Nilai Prakiraan Pada Periode  $T$

$n$  = Jumlah Data

Nilai MSE dapat diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus atau persamaan berikut (Rahmadayanti, Susilo dan Puspitaningrum, 2015) :

$$MSE = \sum_{n=1}^n (A_t - F_t)^2 \quad (2)$$

Persamaan mencari nilai MAPE sebagai berikut (Rahmadayanti, Susilo dan Puspitaningrum, 2015) :

$$MAPE = \sum_{n=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t} * \left( \frac{100}{n} \right) \quad (3)$$

### 3. RESULT AND DISCUSSION

Data yang digunakan penelitian ini adalah data penjualan di tahun 2024. Metode yang digunakan adalah single moving average baik 2 bulanna, 3 bulanan maupun 4 bulanan. Tabel dibawah ini adalah tabel mengenai data permintaan dari produksi divisi welding.

**Tabel 2. Data Permintaan Divisi Welding Tahun 2024**

No	Periode	Data Permintaan
1	Januari	35000
2	Februari	38000
3	Maret	45000
4	April	55000
5	Mei	65000
6	Juni	85000
7	Juli	70000
8	Agustus	50000
9	September	60000
10	Oktober	40000
11	November	30000
12	Desember	30000

**Tabel 3. Single Moving Average 2 Bulanan**

No	Periode	Data Permintaan	FT
1	Januari	35000	-
2	Februari	38000	-
3	Maret	45000	36500
4	April	55000	41500
5	Mei	65000	50000
6	Juni	85000	60000
7	Juli	70000	75000
8	Agustus	50000	77500
9	September	60000	60000
10	Oktober	40000	55000
11	November	30000	50000

No	Periode	Data Permintaan	FT
12	Desember	30000	35000
	Rata – Rata		54050

Dari perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti didapatkan bahwa peramalan menggunakan single moving average 2 bulanan untuk rata – rata divisi welding dari periode Oktober 2024 sampai dengan Desember 2024 yaitu sebesar 54050 produk sesuai dengan Kusuma dan Saputra (2024) bahwa besarnya peramalan tidak boleh melebihi batas atas ataupun batas bawah dari data permintaan dari produk di divisi welding tersebut agar tercapainya kestabilan dalam melakukan proses bisnis.

**Tabel 4. Single Moving Average 3 Bulanan**

No	Periode	Data Permintaan	FT
1	Januari	-	-
2	Februari	-	-
3	Maret	-	-
4	April	41500	41500
5	Mei	50000	50000
6	Juni	60000	60000
7	Juli	75000	75000
8	Agustus	77500	77500
9	September	60000	60000
10	Oktober	55000	55000
11	November	50000	50000
12	Desember	35000	35000
	Rata – Rata		55963

Tabel 4 Peramalan dari 3 bulan menunjukkan rata – rata divisi welding dari periode Oktober 2024 sampai dengan Desember 2024 yaitu sebesar 55963 produk sesuai dengan Kusuma dan Saputra (2024) bahwa besarnya peramalan tidak boleh melebihi batas atas ataupun batas bawah dari data permintaan dari produk di divisi welding tersebut agar tercapainya kestabilan dalam melakukan proses bisnis.

**Tabel 5. Single Moving Average 4 Bulanan**

No	Periode	Data Permintaan	FT
1	Januari	35000	-
2	Februari	38000	-
3	Maret	45000	-
4	April	55000	-
5	Mei	65000	43250
6	Juni	85000	50750
7	Juli	70000	62500
8	Agustus	50000	68750
9	September	60000	67500
10	Oktober	40000	66250
11	November	30000	55000
12	Desember	30000	45000
	Rata – Rata		57375

Tabel 5 menunjukkan peramalan untuk rata – rata divisi welding dari periode Oktober 2024 sampai dengan Desember 2024 yaitu sebesar 57375 produk sesuai dengan Kusuma dan Saputra (2024) bahwa besarnya peramalan tidak boleh melebihi batas atas ataupun batas bawah dari data permintaan dari produk di divisi welding tersebut agar tercapainya kestabilan dalam melakukan proses bisnis.

**Tabel 6. Error Single Moving Average 2 Bulanan**

No	Periode	Besarnya Error
1	MAPE	28%
2	MAD	13450
3	MSE	253575000

Berdasarkan tabel diatas, peneliti melakukan perhitungan metode error, peneliti melakukan perhitungan dengan tiga metode error yaitu *mean absolute deviation* (MAD), *mean square error* (MSE) & *mean absolute percentage error* (MAPE).

Pada perhitungan metode *error mean absolute deviation* didapatkan besarnya nilai *error* sebesar 13450 sesuai dengan Rachman (2018) yang menyatakan bahwa nilai MAD maksimal sebesar 100000 artinya peramalan tersebut diterima atau sesuai.

Pada perhitungan metode *error mean square error* didapatkan nilai sebesar 253575000 sesuai dengan Marisa Efendi dan Ardhy (2018) yang menyatakan bahwa besarnya nilai *mean square error* maksimal yaitu sebesar 500000000. Dari perhitungan tersebut didapatkan bahwa perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* 2 bulanan diterima.

Berdasarkan perhitungan nilai error sebesar 28% sesuai dengan Kusuma & Saputra (2015) yang menyatakan bahwa jika peramalan kurang dari 50% maka hasil peramalan tersebut tergolong dengan peramalan sangat baik.

**Tabel 7. Error Single Moving Average 3 Bulanan**

No	Periode	Besarnya Error
1	MAPE	28%
2	MAD	16814,8
3	MSE	344543210

Berdasarkan tabel diatas, peneliti melakukan perhitungan metode error, peneliti melakukan perhitungan dengan tiga metode error yaitu MAD, MSE, MAPE.

Pada perhitungan metode MAD didapatkan besarnya nilai *error* sebesar 16814,81 sesuai dengan Rachman (2018) yang menyatakan bahwa nilai MAD maksimal sebesar 100000 artinya peramalan tersebut diterima atau sesuai.

Pada perhitungan metode *error mean square error* didapatkan nilai sebesar 253575000 sesuai dengan Marisa Efendi dan Ardhy (2018) yang menyatakan bahwa besarnya nilai *mean square error* maksimal yaitu sebesar 500000000. Dari perhitungan tersebut didapatkan bahwa perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* 3 bulanan diterima.

Berdasarkan perhitungan metode *error mean absolute percentage error* didapatkan nilai sebesar 35% sesuai dengan Kusuma dan Saputra (2024) yang menyatakan bahwa jika peramalan kurang dari 50% maka hasil peramalan tersebut tergolong dengan peramalan sangat baik.

**Tabel 8. Error Single Moving Average 4 Bulanan**

No	Periode	Besarnya Error
1	MAPE	42%
2	MAD	19500
3	MSE	456156250

Berdasarkan tabel diatas, peneliti melakukan perhitungan metode error, peneliti melakukan perhitungan dengan tiga metode error yaitu *mean absolute deviation* (MAD), *mean square error* (MSE) & *mean absolute percentage error* (MAPE).

Pada perhitungan metode *error mean absolute deviation* didapatkan besarnya nilai *error* sebesar 19500 sesuai dengan Rachman (2018) yang menyatakan bahwa nilai MAD maksimal sebesar 100000 artinya peramalan tersebut diterima atau sesuai.

Pada perhitungan metode *error mean square error* didapatkan nilai sebesar 456156250 sesuai dengan Marisa Efendi dan Ardhy (2018) yang menyatakan bahwa besarnya nilai *mean square error* maksimal yaitu sebesar 500000000. Dari perhitungan tersebut didapatkan bahwa perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* 3 bulanan diterima.

Berdasarkan perhitungan metode *error mean absolute percentage error* didapatkan nilai sebesar 42% sesuai dengan Kusuma & Saputra (2024) yang menyatakan bahwa jika peramalan kurang dari 50% maka hasil peramalan tersebut tergolong dengan peramalan sangat baik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa Metode peramalan yang dipilih yaitu metode single moving average 2 bulanan. Alasan dipilihnya metode single moving average 2 bulanan, karena nilai kesalahan pada metode ini paling kecil dari metode yang lainnya. Besarnya nilai error menggunakan metode single moving average 2 bulanan yaitu sebesar 28% dengan *mean absolute percentage error*. Rata – rata jumlah produksi yang dilakukan di divisi welding yaitu sebesar 54050 unit

## 5. REFERENSI

- Alex, M. A. H. dan Nur Rahmawati (2023) "Application of the Single Moving Average, Weighted Moving Average and Exponential Smoothing Methods For Forecasting Demand At Boy Delivery," *Tibuana*, 6(1), hal. 32–37. doi: 10.36456/tibuana.6.1.6442.32-37.
- Arisoma, D. S., Supangat dan Narulita, L. F. (2019) "System Design and Development of Financial Product Sales Forecasting with Exponentially Weighted Moving Average and Exponential Smoothing Method," *Proceeding of The 3rd International Conference on Accounting, Business & Economics (UII-ICABE 2019)*, 1(1), hal. 1–6. Tersedia pada: <https://journal.uui.ac.id/icabe/article/view/14681>.
- Fatimah, F., Tejawati, A. dan Puspitasari, N. (2018) "Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode Simple Moving Average," *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 2(1), hal. 55–61. doi: 10.30872/jurti.v2i1.1410.
- Gustriansyah, R., Nadia, W. dan Sofiana, M. (2018) "Komparasi Metode Peramalan Jumlah Permintaan Kamar Hotel," *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 9(2), hal. 95–100. doi: 10.36982/jiig.v9i2.563.
- Idah, Y. M., Riyanto, A. D. dan Ardini, D. N. E. (2019) "Analisis Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Moving Average pada Nabila Furniture Paguyangan Brebes," *Analisis Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Moving Average pada Nabila Furniture Paguyangan Brebes*, hal. 133–138.
- Kurniawan, R. K., Samari, S. dan Ratnanto, S. (2022) "Komparasi Model Single Moving Average & Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penjualan AMDK NuCleeS," *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 7(1), hal. 84–92. doi: 10.29407/nusamba.v7i1.17740.
- Kusuma, H. I. dan Saputra, R. (2024) "Analisis Peramalan Permintaan Jaket Inalcafa pada Produk Pria dengan Metode Double Moving Average," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), hal. 1213–1219. doi: 10.33379/gtech.v8i2.4222.
- Marisa Efendi, D. dan Ardhy, F. (2018) "Penerapan Data Mining Untuk Peramalan Penjualan Obat dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing di Apotek Hamzah Farma," in *Seminar Nasional Teknologi dan Bisnis*, hal. 198–203.
- Nabillah, I. dan Ranggadara, I. (2020) "Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut," *Journal of Information System*, 5(2), hal. 250–255. doi: 10.33633/joins.v5i2.3900.
- Nurlifa, A. dan Kusumadewi, S. (2017) "Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky," *Jurnal INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 2(1), hal. 18–25. doi: 10.35314/isi.v2i1.112.
- Putri, A. N. dan Wardhani, A. K. (2020) "Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau," *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 2(1), hal. 37–40. doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5653.
- Rachman, R. (2018) "Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment," *Jurnal Informatika*, 5(2), hal. 211–220. doi: 10.31311/ji.v5i2.3309.
- Rahmadayanti, R., Susilo, B. dan Puspitaningrum, D. (2015) "Perbandingan Keakuratan Metode Autoregressive Integrated Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Penjualan Semen Di PT Sinar Abadi," *Jurnal Rekursif*, 3(1), hal. 23–36. doi: 10.33369/rekursif.v3i1.316.
- Sinaga, H. D. E. dan Irawati, N. (2018) "Perbandingan Double Moving Average dengan Double Exponential Smoothing pada Peramalan Bahan Medis Habis Pakai," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(2), hal. 197–204.
- Yudha, H. T. dan Utami, A. R. (2022) "the Effect of Online Game Dota 2 in Students' Vocabulary," *Jurnal Pustaka Ilmu*, 2(1), hal. 1–9.