

## Perancangan Sistem Informasi Peramalan Jasa Bengkel Mobil Dengan Metode Weighted Moving Average

Khusnul Fatimah, Rika Yunitarini<sup>1\*</sup>, Yudha Dwi P.N

**Abstrak:** Pada saat ini dunia sedang mengalami perkembangan teknologi, salah satunya perkembangan teknologi di bidang industri alat transportasi. Di era modern ini alat transportasi roda empat terutama mobil menjadi sebuah kebutuhan khusus bagi masyarakat menengah atas, sehingga banyak masyarakat yang memiliki mobil untuk membantu beraktifitas. Hal tersebut berdampak bagi pelaku bisnis yang bergerak di bidang jasa bengkel mobil, karena semakin banyak persaingan. Bengkel X merupakan salah satu pelaku bisnis yang terkena dampak persaingan di bidang jasa bengkel mobil. Dari data laporan pelayanan bengkel X empat tahun terakhir terjadi perubahan jumlah service mobil yang tidak menentu, sehingga menjadikan bengkel mengalami kesulitan dalam mengambil sebuah keputusan untuk periode kedepan. Oleh karena itu Bengkel X memerlukan sebuah sistem yang dapat meramalkan perubahan jumlah service mobil. Pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem berbasis web dengan menggunakan metode peramalan Weighted Moving Average untuk meramal jumlah service mobil serta membantu bengkel X dalam perencanaan bisnisnya.

**Kata Kunci:** Peramalan, Bengkel Mobil, Weighted Moving Average

---

**Abstract:** At this time the world is experiencing technological developments, one of which is technological developments in the transportation equipment industry. In this modern era, four-wheeled transportation, especially cars, have become a special need for the upper middle class, so many people have cars to help with their activities. This has an impact on business people engaged in car repair services, because there is more and more competition. Machine shop X is one of the business actors affected by competition in the car repair service sector. From the service report data for the Machine shop X in the last four years, there has been an erratic change in the number of car services, thus making

---

<sup>1</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia.  
[rika\\_yunitarini@trunojoyo.ac.id](mailto:rika_yunitarini@trunojoyo.ac.id)

it difficult for the Machine shop to make a decision for the future period. Therefore, Machine shop X requires a system that can predict changes in the number of car services. In this study, a web-based system will be designed using the Weighted Moving Average forecasting method to predict the number of car services and assist the Machine shop X in planning its business.

**Keywords:** Prediction, Machine shop, Weighted Moving Average

---

## **A. Pendahuluan**

Perkembangan dan keunggulan kompetitif di suatu perusahaan harus memberikan suatu produk yang berupa barang atau jasa yang berkualitas serta pelayanan yang baik terhadap pelanggan, agar pelanggan mendapatkan kepuasan sehingga perusahaan mendapatkan dampak positif [1]. Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang sangat besar pada saat ini terjadi di bidang industri, terutama industri alat transportasi. Tidak bisa dipungkiri bahwa di era modern seperti saat ini masyarakat tidak bisa lepas dari namanya alat transportasi. Hal ini dikarenakan dengan adanya alat transportasi masyarakat dimudahkan dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari.

Terdapat tiga jenis alat transportasi, antara lain: transportasi darat, udara dan laut. Ketiga alat transportasi tersebut memiliki manfaat yang sama untuk memudahkan aktifitas masyarakat sesuai tempatnya [2]. Banyaknya masyarakat yang memiliki kendaraan mobil serta banyaknya angka kecelakaan lalu lintas, maka membuka peluang bagi pelaku bisnis yang bergerak dibidang jasa bengkel mobil untuk merawat, menjaga serta memperbaiki kondisi mobil [3]. Hal tersebut dikarenakan perawatan mobil secara berkala sangat penting dilakukan untuk menjaga mobil tetap dalam kondisi baik. Sehingga seiring berjalannya waktu akan semakin banyak pelaku bisnis yang membuka jasa bengkel mobil dengan pelayanan, kualitas, serta harga yang berbeda-beda yang menjadikan persaingan antar pelaku bisnis jasa bengkel

semakin banyak dan pelaku bisnis sulit memprediksi pertumbuhan jumlah pelanggan bengkel mobil.

Salah satu pelaku bisnis yang terkena dampak dari perkembangan dunia bisnis saat ini yakni bengkel mobil X, karena banyak pelaku bisnis yang bergerak di bidang yang sama dalam satu wilayah. Bengkel mobil X merupakan suatu bisnis yang bergerak dibidang jasa perawatan atau otomotif kendaraan mobil. Bengkel X menyediakan pelayanan mulai dari ganti ban luar, ban dalam, ganti oli mesin, filter oli, oli transmisi, oli gardan, balancing, spooring, dan service ringan lainnya. Selain melayani service mobil, bengkel X juga menyediakan jasa cuci mobil. Dengan semakin banyaknya jenis service yang disediakan maka bengkel X harus tetap menjaga konsistensi tingkat pelayanannya, karena tingkat pelayanan yang tinggi akan memperoleh keuntungan yang besar serta mampu bertahan dalam banyaknya persaingan dibidang yang sama [4].

Dari data laporan jasa bengkel X empat tahun terakhir pada bulan Januari 2018 sampai Januari 2022 terjadi perubahan yang tidak menentu menjadikan terjadinya ketidakstabilan jumlah pelayanan service mobil. Dari ketidakstabilan tersebut pendapatan bengkel X juga tidak stabil hingga menimbulkan kerugian. Hal tersebut dikarenakan bengkel X tidak dapat memprediksi kapan peningkatan dan penurunan dari jumlah pelanggan service mobil, sehingga muncul sebuah permasalahan pada bengkel X yakni persiapan ketersediaan stok spare part yang kurang atau kelebihan dan kurangnya persiapan alat dan tenaga service dalam pelayanan service. Oleh karena itu, mengetahui jumlah pelanggan yang melakukan service dimasa yang akan datang sangat penting bagi bengkel X untuk membantu mengambil sebuah keputusan dalam mempersiapkan stok spare part serta mempersiapkan kualitas pelayanan service dari tenaga service.

Peramalan merupakan salah satu cara untuk membantu memperkirakan suatu kejadian di masa yang akan datang

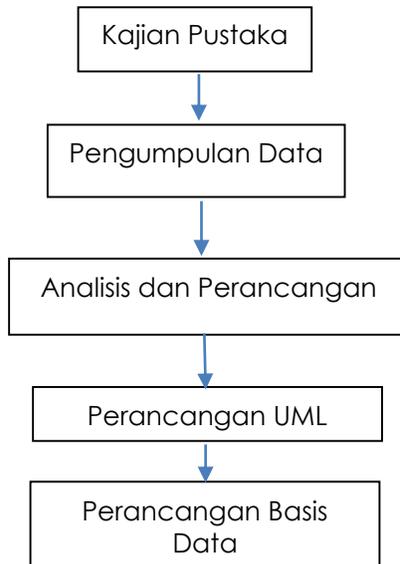
dengan memanfaatkan data dari masa lalu. Sedangkan melakukan kegiatan peramalan adalah suatu bentuk usaha untuk memperkirakan suatu hal yang digunakan membantu mengambil suatu keputusan yang tepat. Peramalan sendiri mencakup beberapa bidang, seperti bidang pemerintah, bisnis dan industri, keuangan, politik, ilmu lingkungan, ilmu sosial, dan kedokteran [5].

Penentuan metode peramalan dilihat dari jenis pola data dari data yang akan diramalkan atau diprediksi. Jenis pola data terdiri dari: pola data Trend, Musiman (Seasonality), Siklus (Cycles), dan Stasioner (Horizontal) [6]. Hal tersebut dikarenakan saat melakukan peramalan, data masa lalu yang digunakan untuk peramalan akan diproyeksi ke data masa depan, dan pola data dari masa lalu sangat berpengaruh bagi data yang diramalkan dimasa depan[7]. Data yang digunakan yakni data jumlah Service Mobil Bengkel X dari bulan Januari 2018 hingga Januari 2022, data tersebut termasuk dalam pola data stasioner (Horizontal) karena memiliki perubahan jumlah data yang tidak mengalaih trend tertentu atau perubahan jumlah masih di angka rata-rata, sehingga peramalan dilakukan dengan menggunakan metode *weighted moving average* [8]. Metode *Weighted Moving Average* merupakan metode yang sering digunakan sebagai penentuan trend dari suatu deret waktu. Metode *Weighted Moving Average* digunakan untuk pola data yang tidak mengalami trend [9]. Dari beberapa penelitian yang ada, menunjukkan metode *Weighted Moving Average* lebih unggul atau lebih baik dilihat dari nilai MAPE diangka 1,55% - 12,03%, sedangkan metode *Single Exponential Smoothing* nilai MAPE diangka 1,65% - 28,55% [10].

Penelitian ini akan membuat sebuah rancangan sistem informasi peramalan jasa bengkel mobil menggunakan metode *Weighted Moving Average* dengan tujuan memberikan informasi mengenai jumlah dan jenis service mobil di bengkel X yang akan datang.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki alur yang terdiri dari sejumlah tahapan sehingga dapat dihasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan dari bengkel X.



**Gambar 1.** Alur Penelitian

### 1. Kajian Pustaka

Kajian pustaka atau biasa disebut kajian literatur (*literature review*) merupakan tahap yang paling penting dalam penelitian melakukan sebuah penelitian. Kajian Pustaka berisi sebuah uraian mengenai uraian teori atau *literature* yang terkait dengan topik yang akan diteliti. Tahapan ini memaparkan tinjauan tentang topik yang diangkat dalam penelitian, teori-teori yang mendukung penelitian, permasalahan yang digunakan untuk penelitian, serta metode yang penyelesaian permasalahan yang sesuai. Untuk memaparkan tinjauan tersebut hal yang dilakukan, antara lain: pencarian data dan pengumpulan data yang terkait dengan penelitian, memahami permasalahan penelitian yang diajukan, serta penentuan metode penyelesaian permasalahan yang akan diteliti.

## 2. Pengumpulan Data

Tahapan ini berisi proses pengumpulan data yang akan digunakan untuk penelitian, yakni data dari bengkel X. Data yang digunakan dalam penelitian adalah jumlah service mobil bengkel X dari bulan Januari 2018 hingga Januari 2022.

## 3. Analisis dan Perancangan

Tahapan ini berisi proses perancangan sistem yang akan dibuat, perancangan dilakukan berdasarkan analisa kebutuhan sistem. Pada tahap ini akan menjelaskan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk membangun sebuah sistem, algoritma peramalan, serta rancangan sistem.

## 4. Perancangan UML

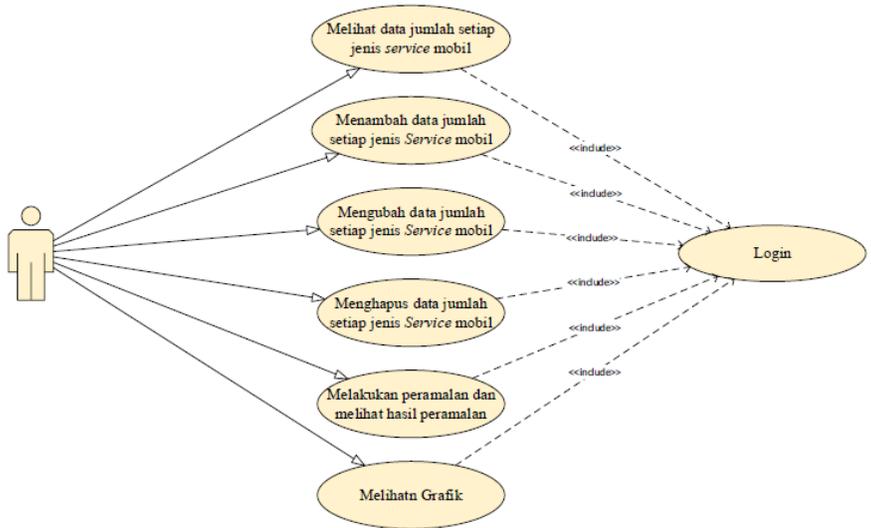
Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan beberapa diagram yang merupakan bagian dari pemodelan UML, antara lain diagram use case dan diagram activity. Dengan melakukan perancangan UML, dapat digambarkan apa saja kebutuhan fungsionalitas sistem nantinya yang sesuai dengan kondisi permasalahan yang ada.

## 5. Perancangan Basis Data

Tahapan perancangan basis data merupakan tahapan memodelkan data-daya apa saja yang digunakan dalam sistem peramalan ini nantinya. Dan bagaimana hubungan antar data yang ada, sehingga beberapa kebutuhan informasi dapat dengan mudah diperoleh dalam sistem tersebut.

## **C. Temuan dan Pembahasan**

Dari hasil tahapan-tahapan dalam metode penelitian, diperoleh hasil berupa perancangan UML dan perancangan basis data. Perancangan UML meliputi perancangan diagram use case dan diagram activity.

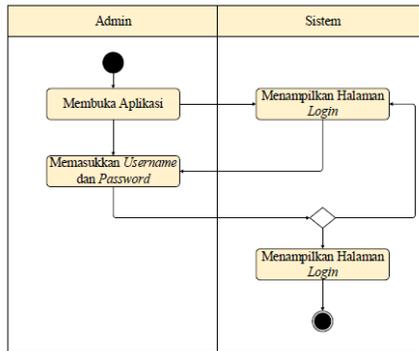


**Gambar 2.** Diagram Use case

Use Case Diagram hanya memiliki satu aktor yakni admin yang memiliki hak akses atau dapat melakukan beberapa aktifitas pada sistem. Akifitas tersebut yakni melihat data jumlah setiap jenis service mobil, menambah data jumlah setiap jenis service mobil, mengubah data jumlah setiap jenis service mobil, menghapus data jumlah setiap jenis service mobil, melakukan peramalan (forecasting), dan dapat melihat grafik perbandingan data aktual dengan data hasil peramalan jumlah setiap jenis service mobil.

Activity diagram merupakan tahapan dari sebuah aktifitas atau kegiatan yang dilalukan user terhadap sistem. Dalam Activity diagram terdapat beberapa komponen dengan bentuk yang berbeda dan fungsi yang berbeda, komponen-komponen tersebut dihubungkan menggunakan panah untuk mengetahui alurnya. Berikut merupakan beberapa activity diagram pada sistem:

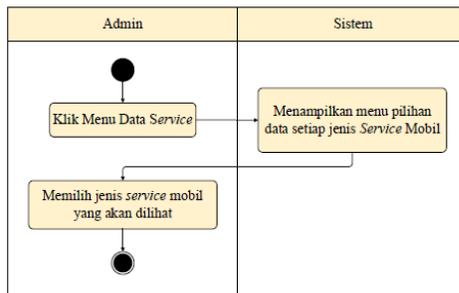
Activity Diagram Login Sistem merupakan kegiatan autentifikasi password dan username agar dapat menggunakan sistem. Activity Diagram Login seperti pada gambar di bawah.



**Gambar 3.** Activity Diagram Login

### **Activity Diagram Melihat Data Jumlah Service Mobil**

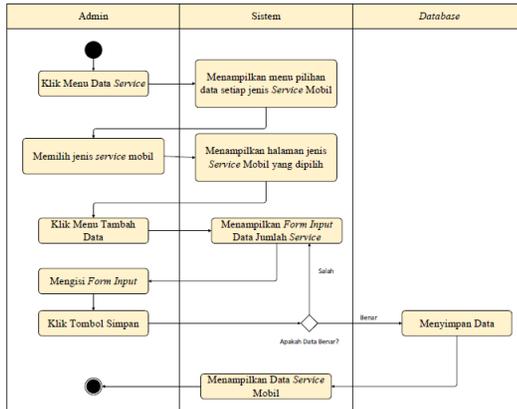
Activity Diagram ini dilakukan untuk melihat data jumlah service mobil di setiap tahunnya. Activity Diagram seperti pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Activity Diagram Melihat Data

### **Activity Diagram Menambah Data Jumlah Service Mobil**

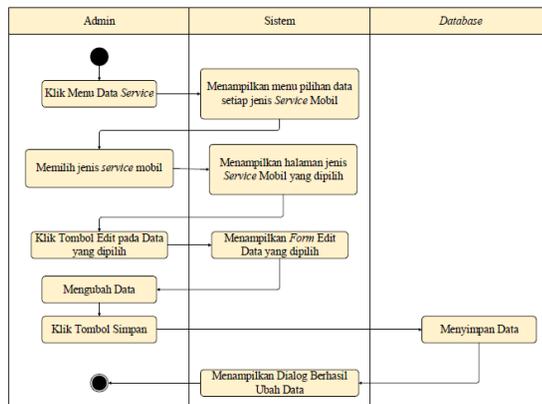
Pada proses Activity Diagram menambah data jumlah service admin melakukan penambahan pada form input yang disediakan oleh sistem. Jika data yang dimasukkan sesuai maka data akan otomatis tersimpan pada sistem. Activity Diagram seperti pada Gambar 5



**Gambar 5.** Activity Diagram Menambah Data

### Activity Diagram Mengubah Data Jumlah Service Mobil

Pada proses Activity Diagram mengubah data jumlah service admin melakukan penambahan pada form input yang disediakan oleh sistem. Setelah itu admin dapat memilih data yang ingin diubah. Selanjutnya admin mengubah data yang dipilih, lalu klik simpan dan data otomatis disimpan oleh sistem. Activity Diagram seperti pada Gambar 6.

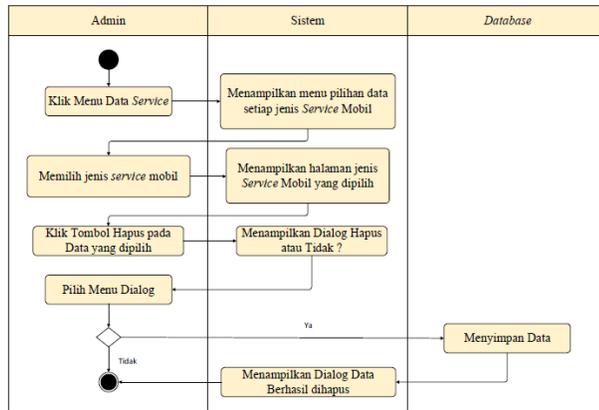


**Gambar 6.** Activity Diagram Mengubah Data

### Activity Diagram Hapus Data Jumlah Service Mobil

Pada proses Activity Diagram menghapus data jumlah service admin memilih data yang akan dihapus pada halaman data jumlah service mobil. setelah memilih data akan muncul

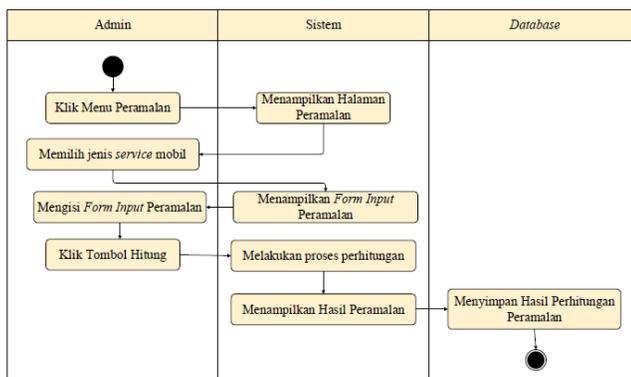
dialog hapus data atau tidak, jika memilih hapus data maka data akan otomatis dihapus oleh sistem. Activity Diagram seperti pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Activity Diagram Menghapus Data

### Activity Diagram Melakukan Peramalan (Forecasting)

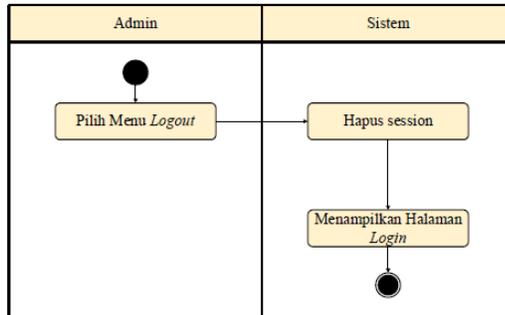
Proses Activity Diagram peramalan data jumlah service menggambarkan sistem saat pengguna memilih menu peramalan untuk mengetahui hasil peramalan dari jumlah service mobil. Aktor yang dapat melakukan peramalan hanya admin. Activity Diagram seperti pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Activity Diagram Melakukan Peramalan

### Activity Diagram Melihat Grafik

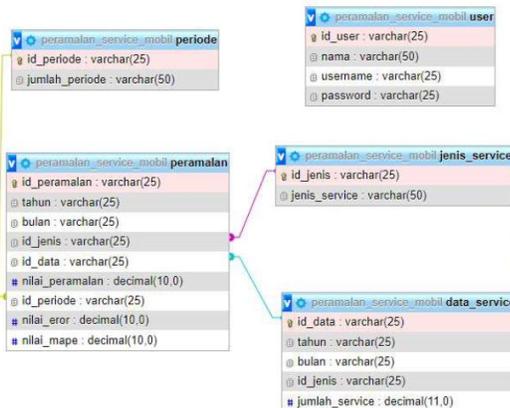
Activity Diagram melihat grafik menggambarkan proses dari sistem untuk melihat hasil dari grafik pebandingan data aktual dengan data peramalan dari metode yang digunakan. Activity Diagram seperti pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Activity Diagram Melihat Grafik

### Desain Database

Dalam pembangunan sistem salah satu komponen yang terpenting yakni sebuah database yang digunakan untuk menyimpan data-data yang digunakan dalam pembangunan sistem. Pembuatan Desain database dilakukan dengan membuat tabel-tabel yang akan dibutuhkan dalam pembangunan sistem. Berikut merupakan desain database serta tabel-tabel yang dibutuhkan pada database seperti gambar 10.



**Gambar 10.** Desain Database

## **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian di atas bahwa, perancangan UML dan basis data merupakan perancangan yang digunakan dalam memetakan kebutuhan fungsionalitas sistem informasi peramalan bengkel X. Perancangan UML dalam sistem informasi meliputi perancangan diagram use case dan diagram activity.

## **Ucapan Terima Kasih**

Terimakasih kepada Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura, Program Studi Teknik Informatika yang memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian terkait perancangan sistem informasi peramalan.

## **Daftar Pustaka**

- [1] G. Martinus, "Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Persepsi Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan Dengan Kepuasan Konsumen Sebagai Variabel Mediasi (Studi Kasus pada Caritas Market Gunungsitoli)," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 9, no. 2, pp. 893–899, 2021.
- [2] A. Aziah and P. R. Adawia, "Analisis Perkembangan Industri Transportasi Online di Era Inovasi Disruptif ( Studi Kasus PT Gojek Indonesia )," *J. Hum. Bina Sarana Inform.*, vol. 18, no. 2, pp. 149–156, 2018.
- [3] Gaikindo, "Indonesian Automobile Industry Data," [gaikindo.or.id](https://www.gaikindo.or.id), 2021. <https://www.gaikindo.or.id/indonesian-automobile-industry-data/> (accessed Mar. 03, 2022).
- [4] N. Puspitasari, Haviluddin, A. M. Kustiawan, H. J. Setyadi, and G. M. Putra, "Peramalan Pelayanan Service Mobil (After-Sale) Menggunakan Backpropagation Neural Network (BPNN)," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 3, pp. 149–160, 2021, doi: 10.14421/jjska.2021.6.3.149-160.
- [5] M. A. Maricar, "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average Dan Exponential Smoothing Untuk Sistem Peramalan Pendapatan Pada Perusahaan XYZ," *J. Sist. Dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.
- [6] A. Lusiana and P. Yuliarty, "PENERAPAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN ATAP di PT X," *J. Tek. Ind. ITN Malang*, 2020.

- 
- [7] R. Satyarini, "Menentukan Metode Peramalan Yang Tepat," *Bina Ekonomi Majalah Ilmiah Fakultas Ekonomi Unpar*, vol. 11. p. 1, 2007.
- [8] H. Prapcoyo, "Peramalan Jumlah Mahasiswa Menggunakan Moving Average," vol. 15, no. 01, pp. 66–75, 2018.
- [9] R. Riyanto, F. R. Giarti, and S. E. Permana, "Sistem Prediksi Menggunakan Metode Weight Moving Average Untuk Penentuan Jumlah Order Barang," *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 16, no. 2, pp. 37–42, 2017, doi: 10.36054/jict-ikmi.v16i2.20.
- [10] F. Reba, A. Sroyer, S. M. Yokhu, and A. Langowuyo, "Perbandingan Metode Weighted Moving Average dan Single Exponential Smoothing Angka Partisipasi Sekolah Wilayah Adat , Papua," vol. 18, no. 2, pp. 161–168, 2021, doi: 10.31851/sainmatika.v18i2.6617.rik.v20i2.1052.