



Prototype Prediksi Persediaan Menggunakan Metode Weight Moving Average

Fitri Purwaningtias[#], Muhamad Ariandi[#], Suyanto[#]

[#] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia
E-mail: : fitri.purwaningtias@binadarma.ac.id, muhamad_ariandi@binadarma.ac.id, suyanto@binadarma.ac.id

ABSTRACTS

PT. In inventory, companies often experience excess spare parts they have or shortages of spare parts that many consumers need. So sometimes the warehouse is overloaded or empty of goods that are in high demand. To overcome this warehouse inventory problem so that there are no overloads or empty items, it is necessary to predict inventory in the warehouse using the weight moving average (WMA) method and also a system development method using the prototype method. This prediction system aims to be used to find out which items are in demand and which are less needed so that the warehouse can be used optimally. In this research, it was found that predictions using a weight moving average can help company performance based on the user testing method, usability testing with a value above 3, so it is feasible for the company.

Manuscript received Oct 16, 2023;
revised Nov 10, 2023. Accepted
Nov 18, 2023 Date of publication
Dec 31, 2023. International Journal,
JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi
Sistem Informasi licensed under a
Creative Commons Attribution-
Share Alike 4.0 International
License



ABSTRAK

PT.XYZ melayani jasa service motor, bongkar mesin dan menjual barang sparepart motor. Pada inventory perusahaan sering mengalami kelebihan sparepart yang dimiliki ataupun kekurangan sparepart yang banyak di perlukan oleh konsumen. Sehingga terkadang gudang mengalami overload ataupun kosongnya barang yang banyak diminati. Untuk mengatasi permasalahan persediaan gudang ini agar tidak adanya overload atau barangnya kosong maka diperlukan untuk prediksi persediaan barang di gudang menggunakan metode weight moving average (WMA) dan juga metode pengembangan sistem menggunakan metode prototype. Sistem prediksi ini tujuannya digunakan agar bisa mengetahui barang yang diminati dan kurang diperlukan sehingga gudang bisa optimal digunakan. Pada penelitian ini didapatkan bahwa dengan prediksi menggunakan weight moving average ini bisa membantu kinerja perusahaan berdasarkan dari metode pengujian pengguna usability testing dengan nilai diatas 3 sehingga layak dilakukan pada perusahaan.

Keywords / Kata Kunci — *Prediction; Inventory; Weight Moving Average*

1. PENDAHULUAN

Gudang salah satu untuk tempat penyimpanan barang masuk dan era sekarang masih banyak perusahaan yang menggunakan sistem lama dalam penjualan barang sehingga data stock barang tidak dapat diketahui dengan pasti [1]. Inventory di suatu perusahaan untuk mengelola stok barang di gudang yang nantinya akan digunakan untuk keperluan perusahaan. Sehingga perusahaan harus dapat mengelola inventory dengan efektif dan efisien agar sesuai dengan perusahaan [2]. PT. XYZ melayani jasa service motor, bongkar mesin, serta menjual barang sparepart motor. Sparepart motor merupakan inventory yang harus dimiliki oleh PT. XYZ guna menunjang kegiatan penjualan sehingga diperlukan persediaan barang sparepart di gudang PT. XYZ. Untuk penentuan kebutuhan sparepart setiap bulannya belum ada prediksi penjualan karena proses persediaan barang berupa

sparepart belum menggunakan sistem informasi yang dapat memprediksi kebutuhan stok persediaan barang. Salah satu cara untuk pengelolaan inventory barang agar bekerja dengan baik yaitu menerapkan sistem informasi pencatatan gudang berbasis website [3]. Permasalahan Inventory Sparepart pada PT. XYZ sering mengalami ketidaktersediaannya stok barang dan juga sering terjadi penumpukan barang (overstock) pada PT. XYZ yang membuat Front Desk bekerja tidak efisien. Untuk memenuhi kebutuhan persediaan barang yang baik di gudang Ahas Adiba Motor maka diperlukan pencatatan inventory sparepart setiap bulannya sehingga tidak terjadi kekurangan stok ataupun penumpukan stok di gudang, meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pencatatan data barang dan dapat menyelesaikan pekerjaan secara efektif. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan peramalan berupa seni dan ilmu memprediksi, peristiwa-peristiwa yang akan terjadi, menggunakan data historis dan proyeksikannya ke masa depan dengan beberapa model matematis [4]. Dalam metode perpetual dibagi lagi yaitu adanya moving average yaitu barang yang tersisa pada akhir periode adalah barang yang memiliki nilai rata-rata. Dari pencatatan persediaan tersebut bisa dilakukan peramalan inventory untuk mencegah adanya kekurangan stok ataupun penumpukan stok barang. Metode peramalan membantu untuk pendekatan analisa terhadap tingkah laku atau pola dari data yang lalu dan dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan dan pemecahan serta memberi tingkat keyakinan lebih besar atas ketepatan hasil ramalan yang dibuat [5]. Sistem informasi peramalan inventory akan dibuat dengan menggunakan metode weight moving average (pergerakan rata-rata berbobot) yaitu metode peramalan yang dilakukan dengan memberikan bobot pada data-data periode yang terbaru daripada bobot pada periode sebelumnya. Weight Moving Average sebuah metode peramalan yang mampu mengatasi kekurangan metode Single Moving Average (SMA) yang menggunakan pembobotan yang sama pada setiap hari. Metode Single Moving Average merupakan metode peramalan yang mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk yang akan datang [6].

Metode Weighted Moving Average (WMA) juga salah satu metode time series merupakan metode yang memberikan bobot, metode WMA ini merupakan metode yang memiliki teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang tersedia bahwa data yang paling akhir adalah data yang paling relevan untuk peramalan sehingga diberi bobot lebih besar [7]. Pada kajian lain menyatakan bahwa dengan penggunaan WMA dapat meminimalisir pembelanjaan kebutuhan bahan baku, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan permintaan produksi agar tidak terjadi kerugian atau pemborosan [8][9]. Selanjutnya di kajian lain menyatakan bahwa dengan adanya peramalan ini dapat memberikan kemudahan operasional dan bisa membantu mengambil keputusan dalam pengelolaan pengadaan barang [10][11]. Selanjutnya pada kajian lain dengan penelitian ini dapat memberikan gambaran pada pengelola perusahaan tentang rentang minimum-maksimum stok yang perlu disiapkan [12].

Dari permasalahan yang ada dan rujukan dari beberapa penelitian sebelumnya bahwa PT. XYZ membutuhkan sebuah sistem prediksi peramalan untuk menunjang penjualan barang pada PT. XYZ dalam inventory sparepart menggunakan metode Weight Moving Average (WMA) untuk bisa mengelola persediaan dengan lebih baik lagi dan bisa memprediksi barang yang akan dijual tanpa ada penumpukan atau kekurangan barang lagi. Dengan sistem peramalan menggunakan metode WMA ini berguna membantu proses pencatatan barang masuk dan barang keluar dan juga bisa memprediksi tingkat kebutuhan barang pada bulan berikutnya. Dengan adanya sistem informasi peramalan menggunakan WMA dan dibuat berbasis website desktop akan mempermudah bagian penjualan dalam memprediksi barang yang harus banyak dibeli atau barang yang sedikit dibeli guna mengurangi penumpukan barang atau pemborosan biaya ke periode selanjutnya dan pimpinan juga bisa mengambil keputusan dengan cepat untuk pembelian barang karena ditampilkan juga hasilnya dalam bentuk grafik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini melakukan metode pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Pada data primer peneliti menggunakan metode berupa observasi, peneliti melakukan pengamatan langsung ke tempat penelitian untuk mengetahui bagaimana selama ini proses bisnis penjualan dan persediaan barang. Selain itu juga peneliti melakukan wawancara dengan bagian gudang juga manager penjualan dengan cara tanya jawab menggunakan media komunikasi seperti direkam melalui handphone guna mendapatkan data yang akurat terkait penelitian ini. Selanjutnya peneliti juga menggunakan metode dokumentasi dengan pengumpulan data mengarsipkan data persediaan barang yang telah berjalan untuk nantinya bisa dijadikan untuk peramalan pada bulan berikut-bekutnya. Pada data sekunder, peneliti mengumpulkan data dari buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian.

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian yaitu metode Prototype. Pada prototype ini menguraikan 3 tahapan yang ada pada prototype, yaitu dapat dilihat pada Gambar 1 Model Prototype [13]:

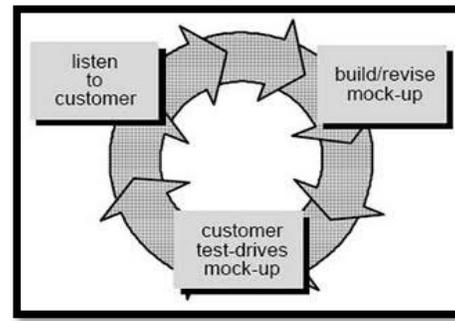
Dari gambar 1 dijelaskan tahapan dari prototype yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Listen-to-Customer

Tahapan ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan calon pengguna dengan merancang proses bisnis, identifikasi dokumen, menu utama dan struktur antarmuka pengguna.

- b. Tahap Build/Revise-Mock-Up
 Ini adalah tindak lanjut hasil analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya. Tahap ini dimulai dengan merancang database berdasarkan menu dan desain antarmuka pengguna. Proses selanjutnya adalah terjemahan ke bahasa pemrograman dan menentukan perangkat lunak dan perangkat keras pendukung.
- c. Tahap Customer Test-Drive-Mock-Up
 Pada tahap ini, simulasi dilakukan melalui koordinasi dengan calon pengguna untuk mencari tahu sejauh mana sistem dapat mengakomodasi kebutuhan mereka. Ketika ada kebutuhan untuk perbaikan, itu kembali ke Tahap Listen-to-Customer dan seterusnya

hingga semua kebutuhan pengguna terakomodasi dengan baik



GAMBAR 1. Model Prototype

2.2. Metode Weight Moving Average

Metode *weight moving average* atau metode rata-rata bergerak dapat digunakan dalam penentuan trend dari deret waktu transaksi.[11] Rumus *weighted moving average* dapat dilihat (1) [7].

$$Pembobotan\ rata - rata\ bergerak = \frac{\sum(Bobot\ periode\ n)(Permintaan\ dalam\ periode\ n)}{\sum(Bobot)} \tag{1}$$

Dimana:

- WMA = *Weight Moving Average*
- Bobot Periode n= periode berapa bulan
- Permintaan dalam periode n = jumlah permintaan selama periode n

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap Listen To Customer

Pada tahap awal penelitian, peneliti melakukan observasi langsung untuk melihat proses bisnis inventory barang pada Ahas Adiba Motor. Kemudian peneliti melakukan berdasarkan interview dengan admin gudang mengenai bagaimana proses bisnis untuk inventory sparepart selama ini. Inventory barang selama ini dilakukan dengan hanya melihat jumlah sisa stok barang yang ada digudang, kemudian admin gudang akan mengajukan permintaan untuk pembelian barang tersebut kepada pimpinan tanpa perhitungan untuk pembelian setiap item barang sehingga terkadang terjadi penumpukan stok barang yang baru dibeli dengan stok barang lama yang masih ada. Atau terkadang sebaliknya, item barang yang seharusnya di beli untuk penambahan stok malah tidak terbeli sehingga stok di gudang kosong yang menyebabkan tidak tersedianya barang tersebut jika ada pembeli yang akan membeli. Selain itu juga karena pencatatan penjualan barang masih menggunakan buku besar, maka kemungkinan akan terjadinya salah pencatatan penjualan barang yang bisa mempengaruhi dalam permintaan inventory sparepart di gudang. Karena itu, Ahas Adiba Motor yang belum memiliki sistem untuk peramalan inventory gudang sehingga akan dibuat sistem peramalan inventory gudang Ahas Adiba Motor menggunakan metode Weight Moving Average (WMA) agar bisa memudahkan admin gudang dalam melakukan permintaan inventory barang di gudang pada periode selanjutnya kepada pimpinan.

Sistem peramalan inventory sparepart ini dibuat dengan berbasis website secara desktop yang dikhususkan untuk bagian admin dalam meramal untuk inventory gudang menggunakan perhitungan WMA dan juga ditampilkan menggunakan grafik.

3.2 Analisis Perhitungan Menggunakan Metode Weight Moving Average (WMA)

Contoh perhitungan peramalan inventory barang berupa air coolant dibawah ini dengan menggunakan bobot 5 yang artinya pada bobot diambil dari data penjualan Ahas Adiba Motor selama 5 bulan sebelumnya seperti pada tabel 1.

TABEL 1. Peramalan Inventory Sparepart dengan Metode Weight Moving Average

Bulan	Data Penjualan	WMA dengan bobot 5
Januari	19	-
Februari	25	-
Maret	35	-
April	28	-
Mei	38	-
Juni	21	32
Juli	29	29
Agustus	32	29
September	29	30
Oktober	27	29
November	40	28
Desember	24	33

3.3.1. Halaman Log In

Halaman *Log In* adalah halaman pertama kali tampil ketika *admin* dan pimpinan melakukan *browse* dan membuka link halaman *Log in*.

Untuk melakukan log in ini, admin atau pimpinan lakukan terlebih dahulu register sehingga bisa mendapatkan akun untuk login admin atau pimpinan. Untuk melakukan log in *Admin* atau pimpinan memasukan *username* dan *password* sehingga bisa mengakses sistem. Jika sudah berhasil log in pada gambar 4. Maka admin atau pimpinan akan masuk ke menu dashboard masing-masing. Tetapi jika salah memasukkan *username* dan *password* tidak sesuai maka admin dan pimpinan tidak bisa masuk ke sistem dan melakukan proses pengolahan data.

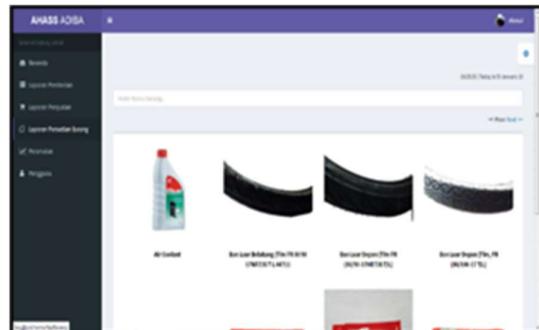
3.3.2 Halaman Laporan Persediaan Barang

Gambar 5 ini merupakan halaman untuk laporan persediaan barang yang bisa nanti digunakan untuk membantu dalam melakukan peramalan *inventory sparepart*.

Halaman laporan persediaan barang merupakan data barang yang dibeli dan barang sparepart yang telah terjual sehingga di dapatlah stok sparepart. Kemudian dibuat laporan dan bisa dicetak sehingga pimpinan dapat melihat jumlah persediaan barang yang ada.



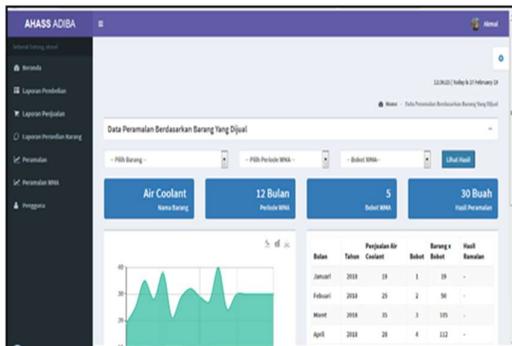
GAMBAR 4. Halaman Login Admin dan Pimpinan



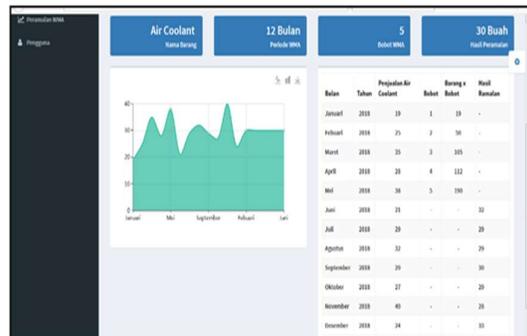
GAMBAR 5. Halaman Pimpinan Laporan Persediaan Barang

3.3.3 Halaman Peramalan

Pada gambar 6 terdapat halaman peramalan merupakan data peramalan yang diambil dari data penjualan. Untuk melakukan peramalan ini menggunakan metode *Weighted Moving Average* yang menitikberatkan bobot sesuai dengan rumus (1) yang diimplementasikan ke dalam program. Peramalan ini bisa dilakukan oleh Pimpinan untuk menentukan jumlah barang sparepart yang akan dibeli.



GAMBAR 6. Halaman Pimpinan PeramalanBarang



GAMBAR 6. Halaman Pimpinan Peramalan

Pada gambar 7 merupakan peramalan *inventory* yang dilakukan oleh pimpinan dengan periode penjualan barang selama 12 bulan ke belakang banyaknya barang yang terjual dan perhitungan menggunakan metode *weight moving average* dengan bobot 5 (perhitungan dari 5 bulan sebelum dari bulan yang diinginkan).

Selanjutnya dari pembuatan sistem ini dilakukan pengujian sistem. Pengujian sistem pada Sistem peramalan ini menggunakan uji *blackbox*. Untuk pengujian sistem menggunakan *blackbox* seperti tabel 2 seperti dibawah ini:

TABEL 2. Pengujian Blackbox

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Diterima
Login	Verifikasi Password	Black Box	√
Pengolahan Laporan Penjualan (Admin)	Tambah data	Black Box	√
	Update data		√
	Lihat Detail data		√
Pengolahan Laporan Persediaan Barang (Admin)	Update data	Black Box	√
Pengolahan Peramalan (Pimpinan)	Add Transaksi	Black Box	√

TABEL 3. Task Usability Testing

No	Pertanyaan	Nilai
Aspek Sistem:		
1	Apakah tampilan website mudah dipahami?	3,40
2	Apakah website mudah dioperasikan?	3,45
3	Apakah tampilan warna pada website enak dilihat dan tidak membosankan?	3,30
Aspek Pengguna (User) :		
4	Apakah tampilan menu di website mudah dipahami?	3,50
5	Apakah website yang ada mudah dibaca?	3,44
Aspek Interaksi:		
6	Apakah mudah mengakses setiap proses yang akan dilakukan seperti penginputan dan pembuatan peramalan?	3,50
7.	Apakah website bisa diakses untuk di print dan dikirim ke pimpinan?	3,50
8.	Apakah bisa mengakses melihat hasil peramalan untuk inventory barang selanjutnya?	3,60

3.4 Tahap Customer Test Drives – Mock Up

Tahap akhir ini sistem kemudian dilakukan uji pengguna paad Ahas Adiba Motor dengan melakukan pengukuran terhadap pengguna untuk penerimaan sistem menggunakan *usability testing*. Dimana *usability testing* untuk memperkuat konsep dasar yang akan dijadikan acuan untuk analisis data dan menidentifikasi permasalahan yang ada serta mengetahui sejauh mana kebergunaan dari sistem ini [15]:

- a. *Learning*, tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari website untuk memenuhi tugas-tugas dasar ketika pertama kali menggunakan website tersebut.
- b. *Efficiency*, tingkat kecepatan pengguna dalam menyelesaikan tugas-tugas setelah mempelajari website.
- c. *Memorability*, tingkat kemudahan dalam menggunakan website dengan baik, setelah lama tidak menggunaka.
- d. *Errors*, berapa banyak kesalahan yang dibuat oleh pengguna dan bagaimana cara pengguna memperbaiki kesalahan dengan mudah.
- e. *Satisfaction*, tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan website

Usability testing dilakukan dengan penyebaran kuesioner yang terstruktur dimana responden sebagai target dalam menyelesaikan tugas melalui internet dan pada saat survei, pengguna bisa mempelajari apa yang ingin dicapai dan informasi apa yang dicari oleh pengguna [16]. Tabel 3 merupakan table *untuk task usability testing* yang diberikan. Tabel ini menunjukkan nilai kepuasan atau penerimaan *user (acceptance)* terhadap masing-masing atribut sehingga website ini layak digunakan oleh *user*

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem untuk peramalan inventory barang pada bengkel ahas adiba mtor menggunakan metode *weighted moving average* berbasis website desktop yang mana bisa menghitung untuk peramalan setiap bulannya inventory barang yang diinginkan untuk beberapa bulan kedepannya. Pada penelitian ini perhitungan yang dilihat dari data penjualan sparepart air coolant sebagai contoh pada sistem bulan januari-desember 2019 dengan perhitungan WMA yang dimulai dari pertengahan tahun 2021 yang mengambil data dengan bobot 5. Sehingga bisa mengetahui stok barang air coolant yang harus disediakan per bulannya tanpa harus kelebihan ataupun kekurangan stok barang. Dengan sistem ini juga bisa memilih barang satu per satu untuk dihitung peramalannya. Untuk penelitian selanjutnya bisa dikembangkan lagi dengan berbasis android agar lebih mudah lagi proses peramalannya melalui android.

REFERENSI

- [1] M. Fadly, D. Suhendro, and A. Syahputra, “Perancangan Aplikasi Persediaan Barang dan Bahan Makanan Menggunakan Metode FIFO pada KFC Pematangsiantar,” J. Ilm. Media Sisfo, vol. 13, no. 1, p. 48, 2019, doi: 10.33998/mediasisfo.2019.13.1.527.
- [2] T. S. Ramadhani, S. Suryadi, and D. Irmayani, “Sistem Informasi Stok Gudang Pada Platinum Hotel Berbasis Web,” J. Inform., vol. 6, no. 2, pp. 35–40, 2019, doi: 10.36987/informatika.v6i2.745.

- [3] H. Y. Senduk and M. N. N. Sitokdana, “Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Gudang Berbasis Website (Studi Kasus Slingbag Salatiga),” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 373–383, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i1.1503.
- [4] A. Nasution, “METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DALAM M-FORECASTING,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 119–124, Jun. 2019, doi: 10.33330/jurteksi.v5i2.355.
- [5] I. Solikin and S. Hardini, “Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 4, no. 2, pp. 100–105, May 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i2.1373.
- [6] I. Pendukung et al., “Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem,” vol. 14, no. 2, pp. 198–207, 2021, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom> □page198.
- [7] D. Putu, Y. Ardiana,) Luciana, and H. Loekito, “SISTEM INFORMASI PERAMALAN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE.”
- [8] R. E. Erlinda, U. Yudatama, and E. R. Arumi, “IMPLEMENTASI SISTEM PERAMALAN PENGADAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU PANGAN DENGAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE,” doi: 10.25126/jtiik.202294700.
- [9] C. A. Suhendra, M. Asfi, W. J. Lestari, and I. Syafrinal, “Sistem Peramalan Persediaan Sparepart Menggunakan Metode Weight Moving Average dan Reorder Point,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 2, pp. 343–354, May 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1052.
- [10] I. R. Immasari, N. Halik, and V. Yasin, “Perancangan Purchase Order Dengan Metode Forecasting Single Moving Average,” *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 6, no. 1, p. 123, Feb. 2022, doi: 10.52362/jisamar.v6i1.639.
- [11] Z. Silvy, A. Zakir, and D. Irwan, “PENERAPAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE UNTUK PERAMALAN PERSEDIAAN PRODUK FARMASI,” *JITEKH*, vol. 8, no. 2, pp. 59–64, 2020.
- [12] A. Apriliani, H. Zainuddin, Z. B. Hasanuddin, S. Handayani Makassar, and U. Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, “PERAMALAN TREN PENJUALAN MENU RESTORAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE,” vol. 7, no. 6, pp. 1161–1168, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202072732.
- [13] R. S. Pressman, “Software Engineering: A Practitioner’s Approach,” in *Software Engineering A Practitioner’s Approach*, Seventh., 2016.
- [14] “hendra,” *Publ. J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–77, 2018.
- [15] J. Sains, D. Teknologi, P. Sukmasetya, A. Setiawan, and E. R. Arumi, “PENGUNAAN USABILITY TESTING SEBAGAI ALAT EVALUASI WEBSITE KRS ONLINE PADA PERGURUAN TINGGI.”
- [16] S. D. Purnamasari and F. Syakti, “Implementasi Usability Testing dalam Evaluasi Website Sekolah,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 3, pp. 420–426, Nov. 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i3.1000..