

APLIKASI FORECASTING STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING PADA A&W RESTAURANT MALL CIPUTRA SERAYA PEKANBARU

Bresman¹, Fajrizal², Guntoro³

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning
Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015
e-mail: ¹bsimatupang69@gmail.com, ²fajrizal@unilak.ac.id, ³guntoro@unilak.ac.id

Abstrak

A&W Restaurant merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pelayanan makanan cepat saji. A&W Restaurant sangat memerlukan forecasting stok barang untuk menghindari kekurangan maupun kelebihan stok barang. Pada A&W Restaurant sendiri masih melakukan prediksi pengorderan barang secara manual sehingga barang sering terjadi kekurangan maupun berlebih. Maka dari itu diperlukan suatu aplikasi prediksi stok barang dengan menggunakan metode Single Exponential Smoothing. Single Exponential Smoothing merupakan suatu metode dalam forecasting yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang sebelumnya. Metode ini dipilih dikarenakan sangat cocok digunakan untuk prediksi jangka pendek, pada A&W Restaurant sendiri melakukan pengorderan barang dengan jangka pendek yaitu sekali dalam sebulan. Untuk mengukur ketepatan prediksi digunakan MAE (Mean Absolute Error). Perancang sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language) untuk memodelkan dan merancang sistem yang akan dibangun, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dan MYSQL sebagai basisdatanya. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat mengolah data barang lebih efisien dan mempermudah dalam proses pembelian barang maupun pengadaan stok barang, sehingga dapat menghindari penumpukan barang.

Kata Kunci: Single Exponential Smoothing, Forecasting, A&W Restaurant, MAE.

Abstract

A&W Restaurant is a company engaged in fast food service. A&W Restaurant really needs forecasting stock items to avoid shortages and excess stock of goods. At A&W Restaurant itself, it still predicts manual ordering of goods so that goods often suffer from shortages or excess. Therefore we need a stock prediction application using the Single Exponential Smoothing method. Single Exponential Smoothing is a method in forecasting that shows the weighting decreases exponentially to the previous observed value. This method was chosen because it is very suitable for short-term predictions, at A&W Restaurant itself orders goods for a short term, which is once a month. To measure the prediction accuracy, MAE (Mean Absolute Error) is used. System designers use UML (Unified Modeling Language) to model and design the system to be built, the programming languages used are PHP and MYSQL as the database. The results of this study are applications that can process goods data more efficiently and facilitate the process of purchasing goods and procurement of stock, so as to avoid the accumulation of goods.

Keywords: Single Exponential Smoothing, Forecasting, A&W Restaurant, MAE.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat, ditandai dengan penemuan-penemuan yang memberikan kemudahan bagi manusia. Di dalam dunia kerja adanya informasi merupakan suatu kebutuhan utama dan hampir keseluruhan pengolahan data, pemrosesan dan informasi tersebut menggunakan suatu sistem atau aplikasi yang dirancang sesuai kebutuhan, baik secara komputerisasi maupun manual.

A&W Restaurant merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pelayanan makanan cepat saji yang sudah lumayan populer dikalangan masyarakat. Dari hasil wawancara di peroleh beberapa informasi diantaranya dalam bidang pengorderan barang untuk bahan baku makanan A&W Restaurant khususnya di salah satu cabang yang berada di Mall Ciputra Seraya Pekanbaru di lakukan oleh Manager, dalam pengorderan barang tersebut di temukan permasalahan diantaranya;

1. Perhitungan ketersediaan stok barang masih menggunakan sistem manual sehingga menyebabkan stok barang pada gudang sering terjadi kekurangan maupun berlebih (*over*), hal ini menyebabkan terganggunya operasional produksi restaurant.
2. Kedatangan barang sering kali mengalami keterlambatan sehingga menyebabkan persediaan stok barang kosong.

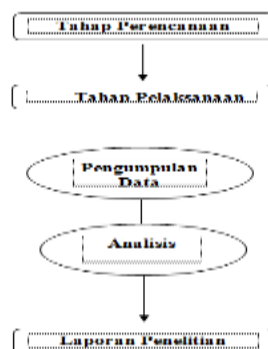
Menurut Manager A&W Mall Ciputra Seraya, selama ini dalam pengorderan barang kepada *supplier* hanya didasarkan pada hasil pemakaian bulanan dan keputusan prediksi dari Manager sehingga pengorderan barang kurang akurat jumlahnya, jika terjadi kekurangan stok untuk satu jenis barang maka akan mengganggu produksi restaurant, di lain sisi jika pengorderan barang di lakukan terlalu banyak akan menyebabkan penumpukan barang yang mana barang tersebut mempunyai *expired* ataupun *shelflife*, dan jika barang melewati *expired* akan menyebabkan perusahaan mengalami kerugian dan turunya nilai audit pada restaurant tersebut, dan jika nilai audit turun akan berdampak pada gaji semua karyawan pada restaurant tersebut dan jika nilai audit berada pada titik yang sangat rendah dapat menyebabkan surat peringatan hingga pemutusan hubungan kerja.

Single exponential Smoothing adalah salah satu metode dalam *forecasting* yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang sebelumnya. Metode ini digunakan karena pengorderan barang A&W Restaurant di lakukan setiap bulan, manager akan melakukan order barang pada setiap awal bulan dan barang yang di order biasanya sampai di restaurant pada pertengahan bulan, metode *single exponential Smoothing* sangat cocok digunakan untuk horizon waktu prediksi jangka pendek yaitu 1-30 hari dan penggunaan barang yang tetap tanpa *trend*.

Hasil dari perkiraan atau prediksi adalah penilaian kondisi masa depan tentang stok barang sebagai proyeksi teknis dari penggunaan barang yang potensial untuk jangka waktu tertentu. Meskipun hasil perkiraan demikian yang diperoleh mungkin tidak sama dengan rencana. Pemanfaatan ramalan stok barang akan digunakan di A&W Mall Ciputra Seraya, untuk memprediksi tingkat pemakaian barang di hari mendatang untuk dapat lebih baik lagi.

2. METODE PENELITIAN

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan oleh peneliti, adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Perencanaan
Pada tahap ini merupakan pedoman selama melakukan penelitian. Sebagai suatu pola perencanaan harus dapat mengungkapkan hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.
2. Pelaksanaan
Pada tahap ini merupakan tahap selanjutnya dari melakukan perencanaan, disini diterapkan semua hal-hal yang telah dirancang di dalam perencanaan.
3. Analisis
Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam pembuatan sistem, mengidentifikasi kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.
4. Laporan Penelitian
Laporan penelitian adalah hasil dari tahapan yang telah dilaksanakan sebelumnya, Bentuk dan sistematik laporan penelitian dapat berupa artikel ilmiah, laporan, skripsi, *thesis* atau disertasi. Tahap laporan penelitian ini merupakan tahap akhir dalam sebuah proses penelitian.

2.1. Single Exponential Smoothing

Single exponential Smoothing adalah salah satu metode dalam *forecasting* yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang sebelumnya. Metode *single exponential smoothing* memiliki rumus matematis sebagai berikut :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

Keterangan:

F_t = nilai prediksi baru pada periode t

F_{t-1} = nilai prediksi untuk periode $t-1$ (sebelumnya)

A_{t-1} = nilai aktual untuk periode $t-1$

α = Parameter *smoothing* ($0 \leq \alpha \leq 1$)

Kesalahan *error* dapat dihitung dengan menggunakan *mean absolute error*. *Mean absolute error* adalah rata-rata nilai *absolute* dari kesalahan meramal (tidak dihiraukan tanda positif atau negatifnya) :

$$MAE = \frac{\sum |X_t - F|}{n}$$

Keterangan :

X_t = data sebenarnya terjadi

F_t = data ramalan dihitung dari model yang dipakai pada waktu atau tahun t

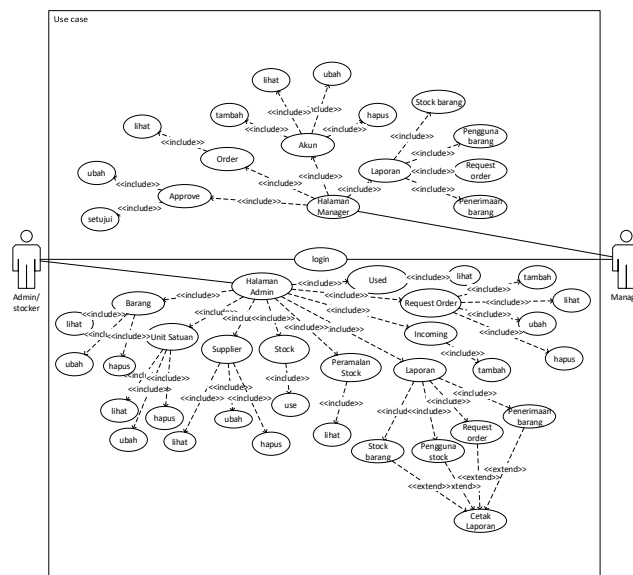
n = banyak data hasil ramalan

Prinsip dalam menghitung kesalahan peramalan (*forecast error*) yaitu model yang baik adalah model yang mempunyai kesalahan *error* paling kecil dari terhadap data pengamatan yang sebenarnya dilapangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

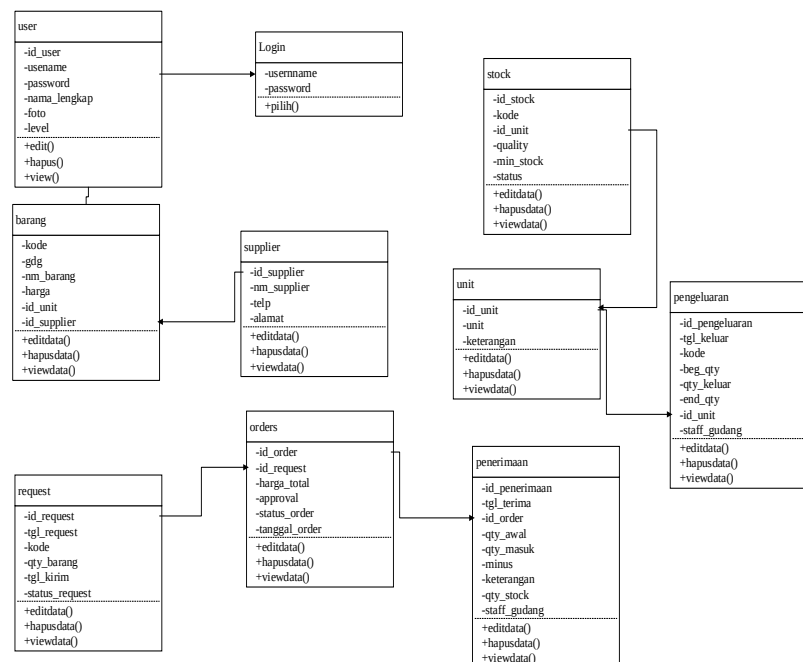
Use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi itu. *Use Case Diagram* Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing yang dirancang untuk mempermudah *stoker* dan *Manager* dalam melakukan data stock barang yang ada pada A&W Restaurant.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.2 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi dan lain-lain. Berikut penggambaran class diagram aplikasi Forecasting stok barang menggunakan metode single exponential smoothing pada A&W Restaurant Mall Ciputra Seraya Pekanbaru :



Gambar 3. Class Diagram

3.3 Desain Antarmuka (Interface)

User interface design merupakan gambaran jelas mengenai form input yang akan digunakan dalam memasukkan data setiap kebutuhan input-an system.

Desain Halaman Login

LOGIN ADMIN

MASUKKAN USERNAME DAN PASSWORD

USERNAME

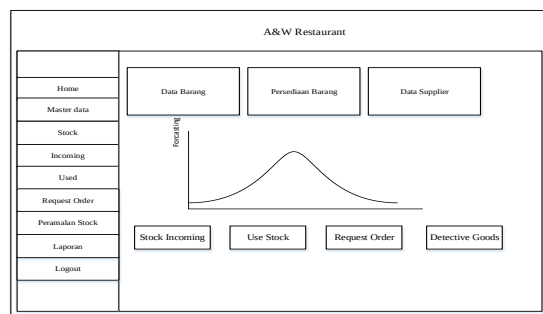
PASSWORD

MASUK

Gambar 4. Desain tampilan Login

Pada desain halaman login, untuk melakukan pengelolaan data aplikasi maka harus masuk ke dalam sistem dengan memasukkan username dan password yang sudah terdaftar.

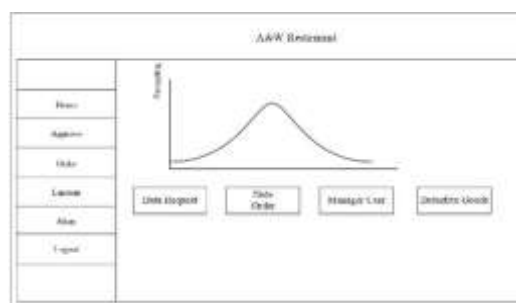
A. Desain Halaman Utama Admin



Gambar 5. Halaman utama Admin

Gambar 5 Merupakan gambaran tampilan halaman utama admin. Dibagian ini ada beberapa menu dan sub menu yaitu Menu Master data yang berisi data barang,satuan,supplier,stock,incoming,used,request order, peramalan stock. Menu laporan disini berisi laporan stock barang, laporan penggunaan stock, laporan penerimaan, dan laporan request order.

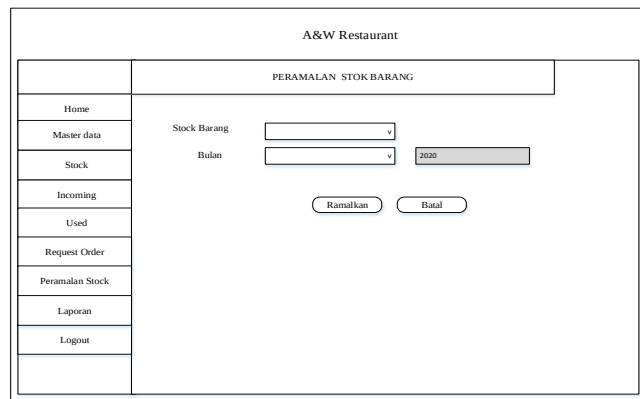
B. Desain Halaman Manager



Gambar 6. Halaman Manager

Gambar 6 Merupakan gambaran tampilan halaman utama manager. Dibagian ini ada beberapa menu dan sub menu yaitu Menu Master data yang berisi approve, order, akun dan logout. Menu laporan disini berisi laporan stock barang, laporan penggunaan stock, laporan penerimaan, dan laporan request order.

C. Desain Halaman Peramalan Stock



Gambar 7. Desain halaman peramalan stock

Merupakan gambaran tampilan peramalan stock sesuai bulan dan stock barang.

3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang dilakukan sesuai hasil dari tahap desain sistem sebelumnya. Pada tahapan implementasi sistem informasi administrasi pelayanan kesehatan pada puskesmas minas jaya ini menggunakan Bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai basis datanya.

A. Implementasi Halaman Login



Gambar 8. Tampilan Halaman Login

B. Implementasi Halaman Admin



Gambar 9. Tampilan Halaman Admin

C. Implementasi Halaman Manager



Gambar 10. Tampilan Halaman Manager

D. Implementasi Halaman Peramalan Stock



Gambar 11. Tampilan Halaman Peramalan Stock.

E. Implementasi Halaman Output Peramalan Stock.



No	Barang	Harga	Forecasting (t-1)	Real
1	Barang	10.00	10.00	10.00
2	Barang	10.00	10.00	10.00
3	Barang	10.00	10.00	10.00
4	Barang	10.00	10.00	10.00
5	Barang	10.00	10.00	10.00
6	Barang	10.00	10.00	10.00
7	Barang	10.00	10.00	10.00
8	Barang	10.00	10.00	10.00
9	Barang	10.00	10.00	10.00
10	Barang	10.00	10.00	10.00
11	Barang	10.00	10.00	10.00
12	Barang	10.00	10.00	10.00
13	Barang	10.00	10.00	10.00
14	Barang	10.00	10.00	10.00
15	Barang	10.00	10.00	10.00
16	Barang	10.00	10.00	10.00
17	Barang	10.00	10.00	10.00
18	Barang	10.00	10.00	10.00
19	Barang	10.00	10.00	10.00
20	Barang	10.00	10.00	10.00
21	Barang	10.00	10.00	10.00
22	Barang	10.00	10.00	10.00
23	Barang	10.00	10.00	10.00
24	Barang	10.00	10.00	10.00
25	Barang	10.00	10.00	10.00
26	Barang	10.00	10.00	10.00
27	Barang	10.00	10.00	10.00
28	Barang	10.00	10.00	10.00
29	Barang	10.00	10.00	10.00
30	Barang	10.00	10.00	10.00
31	Barang	10.00	10.00	10.00
32	Barang	10.00	10.00	10.00
33	Barang	10.00	10.00	10.00
34	Barang	10.00	10.00	10.00
35	Barang	10.00	10.00	10.00
36	Barang	10.00	10.00	10.00
37	Barang	10.00	10.00	10.00
38	Barang	10.00	10.00	10.00
39	Barang	10.00	10.00	10.00
40	Barang	10.00	10.00	10.00
41	Barang	10.00	10.00	10.00
42	Barang	10.00	10.00	10.00
43	Barang	10.00	10.00	10.00
44	Barang	10.00	10.00	10.00
45	Barang	10.00	10.00	10.00
46	Barang	10.00	10.00	10.00
47	Barang	10.00	10.00	10.00
48	Barang	10.00	10.00	10.00
49	Barang	10.00	10.00	10.00
50	Barang	10.00	10.00	10.00
51	Barang	10.00	10.00	10.00
52	Barang	10.00	10.00	10.00
53	Barang	10.00	10.00	10.00
54	Barang	10.00	10.00	10.00
55	Barang	10.00	10.00	10.00
56	Barang	10.00	10.00	10.00
57	Barang	10.00	10.00	10.00
58	Barang	10.00	10.00	10.00
59	Barang	10.00	10.00	10.00
60	Barang	10.00	10.00	10.00
61	Barang	10.00	10.00	10.00
62	Barang	10.00	10.00	10.00
63	Barang	10.00	10.00	10.00
64	Barang	10.00	10.00	10.00
65	Barang	10.00	10.00	10.00
66	Barang	10.00	10.00	10.00
67	Barang	10.00	10.00	10.00
68	Barang	10.00	10.00	10.00
69	Barang	10.00	10.00	10.00
70	Barang	10.00	10.00	10.00
71	Barang	10.00	10.00	10.00
72	Barang	10.00	10.00	10.00
73	Barang	10.00	10.00	10.00
74	Barang	10.00	10.00	10.00
75	Barang	10.00	10.00	10.00
76	Barang	10.00	10.00	10.00
77	Barang	10.00	10.00	10.00
78	Barang	10.00	10.00	10.00
79	Barang	10.00	10.00	10.00
80	Barang	10.00	10.00	10.00
81	Barang	10.00	10.00	10.00
82	Barang	10.00	10.00	10.00
83	Barang	10.00	10.00	10.00
84	Barang	10.00	10.00	10.00
85	Barang	10.00	10.00	10.00
86	Barang	10.00	10.00	10.00
87	Barang	10.00	10.00	10.00
88	Barang	10.00	10.00	10.00
89	Barang	10.00	10.00	10.00
90	Barang	10.00	10.00	10.00
91	Barang	10.00	10.00	10.00
92	Barang	10.00	10.00	10.00
93	Barang	10.00	10.00	10.00
94	Barang	10.00	10.00	10.00
95	Barang	10.00	10.00	10.00
96	Barang	10.00	10.00	10.00
97	Barang	10.00	10.00	10.00
98	Barang	10.00	10.00	10.00
99	Barang	10.00	10.00	10.00
100	Barang	10.00	10.00	10.00

Gambar 12. Halaman Output Peramalan Stock.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dikutip dari penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Metode *Single exponential Smoothing* adalah salah satu metode dalam *forecasting* yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang sebelumnya. (2) Aplikasi *Forecasting Stock* Barang Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing* yang dirancang untuk mempermudah dalam melakukan proses pembelian barang atau pengadaan stok barang, sehingga dapat menghindari penumpukan barang di gudang. (3) Sistem dapat mengolah data barang lebih efisien dan mudah dalam

pencarian data barang, stok barang, dan harga barang sehingga dapat terhindar dari kehilangan stok barang dan salah harga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak Darwis Manto, Selaku Manager yang bertanggung jawab di A&W Restaurant Mall Ciputra Seraya Pekanbaru, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian, dan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat telah membantu terhadap penelitian ini .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, D. (2015). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Siswa SMP Islam Swasta Darul Yatama Berbasis WEB. *IJNS-Indonesian Jurnal on Networkin and Security*, VOL 4.
- [2] Agusta, & Anwar, S. N. (2019). Aplikasi Forecasting Penjualan dengan Metode Singel Exponential Smoothing (Studi Kasus : Optik Nusantara). *Proceeding SINTAK*.
- [3] Amiruddin, & Ishak, R. (2018). Prediksi Jumlah Mahasiswa Registrasi per Semester Menggunakan Linier Regresi Pada Universitas Ichsan Gorontalo. *ILKOM Jurnal Ilmiah*.
- [4] Bertram, P. (1975). *Fast Food Operations, Barrie and Jenkins Limited*. London.
- [5] Fajrizal, Hasan, M. A., & Yuneфри, Y. (2015). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Kelurahan Sei. Mempura Berbasis WEB. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, Vol. 6.
- [6] Gasperz, V. (1998). *Forcast*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Gustriansyah, R. (2017). Analisis Metode Single Exponential Smoothing dengan Brown Exponential Smoothing Pada Studi Kasus Memprediksi Kuantiti Penjualan Produk Farmasi di Apotek. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*.
- [8] Hendeni, A. (2016). Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang : Studi Kasus Distroheza Pontianak. *Jurnal Katulistiwa Informatika*, Vol: 3.
- [9] Iskandar, H., Fatma, Y., & Amien, J. A. (2019). Prediksi Penjualan Laptop Menggunakan Single Exponential.
- [10] Mubarak, M. F. (2017). *Aplikasi Pelaporan Pelayanan Publik Berbasis Android (Studi Kasus Ombudsman Makassar)*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Alauddin.
- [11] Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Vol 1.
- [12] Nugroho, B. (2013). *Dasar Pemograman WEB PHP-MYSQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- [13] Pakaja, F., Naba, A., & Purwanto. (2012). Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor. *Jurnal EECCIS*, Vol 16.
- [14] Prabudi, H. S., & Hasibuan, N. A. (2019). Perancangan Aplikasi Prediksi Persediaan Darah Dengan Metode Single Exponential Smoothing Rumah Sakit Umum Deli Serdang. *Jurnal Pelita Informatika*.



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)