



## **Peramalan (Forecasting) Jumlah Kunjungan Pasien Di Klinik Kasih Ibu Menggunakan Metode Weight Moving Average**

**Zanma Ameta Tarigan<sup>1\*</sup>, Jijon Raphita Sagala<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan

Email : [zanmaameta@gmail.com](mailto:zanmaameta@gmail.com)<sup>1</sup>, [sisagala@gmail.com](mailto:sisagala@gmail.com)<sup>2</sup>

Correspondensi : [zanmaameta@gmail.com](mailto:zanmaameta@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstrak-** Klinik Kasih Ibu adalah salah satu fasilitas kesehatan publik kecil yang didirikan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat khususnya masyarakat yang berada di Desa Jaharun B, dusun 1 Kec. Galang. Permasalahan yang sering dialami oleh klinik Kasih Ibu adalah kesulitan dalam melakukan persiapan dan perencanaan karena adanya jumlah kunjungan pasien yang tidak menentu. Penelitian ini merupakan peramalan atau forecasting menggunakan metode weight moving average dengan periode 3 bulanan. Metode weight moving average menggunakan jumlah rata-rata bergerak yang diberi bobot berbeda pada setiap datanya berdasarkan data yang paling terakhir atau terbaru. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang membantu pihak klinik dalam memprediksi jumlah kunjungan pasien dimasa yang akan datang, sehingga dapat mengantisipasi adanya kekurangan sumberdaya pendukung, meminimalisir terjadinya kelebihan persediaan serta dapat memberikan pelayanan yang terbaik bagi setiap pasien yang datang untuk berobat ke klinik.

**Kata Kunci :** Datamining, Forecasting, Weight Moving Average

**Abstract-** Kasih Ibu Clinic is a small public health facility that was established to provide services to the community, especially those in Jaharun B Village, hamlet 1, Kec. Galang. The problem that is often experienced by the Kasih Ibu clinic is the difficulty in preparing and planning because of the erratic number of patient visits. This research is a forecasting or forecasting using the weight moving average method with a period of 3 months. The weight moving average method uses the number of moving averages that are given different weights for each data based on the most recent or most recent data. This study aims to build a system that helps the clinic in predicting the number of patient visits in the future, so that it can anticipate a shortage of supporting resources, minimize the occurrence of excess inventory and can provide the best service for every patient who comes for treatment at the clinic.

**Keywords :** Datamining, Forecasting, Weight Moving Average

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan dan pertumbuhan akan teknologi informasi di generasi alpha saat ini bergerak semakin pesat. Penggunaan teknologi di berbagai bidang memberikan banyak pengaruh positif untuk masyarakat luas. Seperti memperoleh informasi lebih cepat, belajar, bekerja, berbelanja, hingga menjadikan teknologi sebagai lahan untuk mencari penghasilan. Salah satunya adalah teknologi dalam bidang kesehatan. Perkembangan teknologi dibidang industri kesehatan bertujuan untuk mempermudah dan mempersingkat waktu pasien dalam memperoleh pelayanan kesehatan sehingga kesehatan masyarakat semakin membaik. Klinik Kasih Ibu adalah salah satu unit kesehatan umum yang dibangun untuk membantu serta melayani masyarakat khususnya masyarakat yang berada di Desa Jaharun B, dusun 1 Kec. Galang. Saat ini pihak klinik kasih ibu sering mengalami kesulitan dalam melakukan persiapan dan perencanaan dikarenakan jumlah pasien yang berkunjung ke klinik tidak menentu.



Pada observasi yang telah dilakukan, sistem akan menggunakan metode peramalan *Weighted Moving Average*. Teknik *Forecasting* adalah teknik memprediksi suatu nilai di masa depan menggunakan data yang terdahulu serta data saat ini. Beberapa karakteristik teknik dalam memprediksi (*Forecasting*) yaitu : ketelitian atau keakuratan, biaya, *responsive*, dan sederhana, dalam melakukan peramalan berdasarkan data yang lalu.

*Weighted Moving Average* merupakan teknik atau cara yang serupa dengan rata-rata bergerak, namun yang membedakannya adalah pemberian beban atau bobot lebih besar pada nilai terbarunya dalam proses perhitungannya.[1],[2] Kelebihan dari metode *WMA* ini adalah hasil peramalan yang lebih stabil dan nilai *error* lebih kecil dari metode lain. Sehingga diharapkan metode ini menghasilkan *output* peramalan yang cukup akurat berdasarkan data-data sebelumnya.

Data mining yaitu istilah yang berfungsi dalam menjabarkan pengungkapan informasi dalam kumpulan data (database). Data mining adalah alur yang memakai teknik statistika, aritmatika, *Artificial Intelligence* serta *machine learning* untuk mengekstraksi serta mengidentifikasi data penting yang bermanfaat atau informasi yang terpaut dari kumpulan data yang sangat besar, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [3].

Data mining ialah kegiatan dimana meliputi tindakan yang menggabungkan bermacam-macam, pemanfaatan informasi informasi otentik untuk menemukan normalitas, contoh (pola), dan koneksi dalam kumpulan data ukuran. Data mining adalah tindakan yang menggabungkan bermacam-macam, pemanfaatan informasi atau yang sangat besar [4].

*Weighted Moving Average* merupakan teknik atau metode yang serupa dengan rata-rata bergerak, namun yang membedakannya adalah pemberian beban atau bobot lebih besar pada nilai terbarunya dalam proses perhitungannya [4], Metode ini mempunyai kelebihan jika dipadankan dengan *Simple Moving Average* serta metode *Exponential Moving Average*, selanjutnya perhitungan teknik ini juga sederhana dan adanya pembobotan yang berbeda yang diberikan pada setiap data masa lalu yang tersaji, dimana baik itu data terakhir maupun data terbaru diberikan bobot lebih besar daripada data lama karena data yang paling terakhir maupun terbaru adalah informasi yang signifikan dalam peramalan. Kelebihan teknik ini yaitu pemberian nilai bobot dapat disesuaikan, namun penentuan beban optimumnya sulit [5],[6].

Rumus dari metode *Weighted Moving Average* (*WMA*) antara lain sebagai berikut:

$$WMA^- = \frac{\sum (Dt * Bobot)}{\sum Bobot} \quad (1)$$

Memperkirakan akresi peramalan dengan merata-rata kesalahan. Rumus ini berguna untuk mengukur kesalahan ramalan pada komponen yang sama sebagai deret asli [7],[8].

$$MAD = \sum Aktual - Ramalan \quad (2)$$

MSE berfungsi dalam menganalisa teknik peramalan. Kemudian hasilnya dikuadratkan. Rumus ini sebagai rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramal dengan nilai yang diamati [7],[8].

$$MSE = \sum Et^2 / n \quad (3)$$

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Tahap Identifikasi Masalah

Tahapan identifikasi masalah dilakukan untuk mempelajari permasalahan dalam menentukan peramalan jumlah kunjungan pasien di klinik.

### 2. Pengumpulan Data

#### a. Studi Pustaka



Akumulasi data serta informasi dengan menggali dari sumber-sumber seperti, e-book, jurnal, artikel, karya tulis, dan sumber lainya yang berkaitan dengan objek penelitian.

b. Wawancara

Akumulasi data dengan kegiatan wawancara kepada pihak klinik terkait judul yang diambil penulis.

c. Observasi

Akumulasi data yang dikerjakan secara langsung dengan melihat jumlah pasien yang berkunjung ke klinik dengan cara mencatat data dan formulir mengenai data yang terkait.

3. Analisis Data

Menganalisa permasalahan dalam menentukan dan mengetahui interpretasi sistem sehingga penulis mampu memilih cara yang efektif dalam penyelesaian semua masalah serta membangun sebuah sistem informasi yang sesuai.

4. Metode *Weight Moving Average*

Pada tahap ini setelah penulis menganalisis data dan informasi, selanjutnya penulis menerapkan metode *Weight Moving Average* yaitu salah satu metode forecasting atau perkiraan yang memakai rata-rata bergerak periode data terakhir dalam meramalkan periode data berikutnya.

5. Tahapan Merancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti menentukan atau menganalisis berbagai macam masalah serta hambatan yang akan muncul sehingga dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan. Kemudian peneliti akan merancang sebuah sistem untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Proses di tahap ini peneliti memberikan rancangan atau gambaran apa yang harus dibentuk pada suatu sistem.bergerak periode data terakhir untuk meramalkan periode data berikutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

No	Bulan	2019	2020
1	Januari	105	45
2	Febuari	79	47
3	Maret	108	97
4	April	105	60
5	Mei	65	36
6	Jui	47	57
7	Juli	120	65
8	Agustus	135	124
9	September	118	157
10	Oktober	99	127
11	November	66	115
12	Desember	71	122

Pemberian bobot atau beban untuk model rata-rata bergerak tiga-bulan terbobot, weight moving average tiga bulan sebagai berikut :



Periode (Bulan)	Koefisien Pembobot
1 bulan (periode) yang lalu	3
2 bulan (periode) yang lalu	2
3 bulan (periode) yang lalu	1
Jumlah	6

Atau dapat ditulis sebagai berikut :

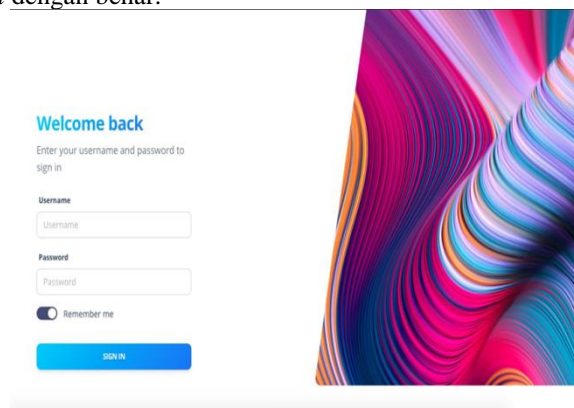
$$\text{Weight MA}(3) = \frac{\sum 3(A1) + 2(A2) + 1(A3)}{\sum 6}$$

Menurut data diatas diambil satu peramalan yaitu peramalan kunjungan pasien di bulan januari 2021 yaitu dengan cara mengambil sampel data dari tiga bulan kebelakang yaitu bulan Desember, November, dan Oktober 2020. Berikut ini adalah perhitungan peramalan jumlah pasien :

- a.  $WMA^- = \frac{\sum(Dt * \text{Bobot})}{\sum \text{Bobot}}$   
 $WMA = \frac{(122*3)+(115*2)+(127*1)}{6}$   
 $= 120,5$
- b.  $MSE = \frac{\sum Et^2}{n}$   
 $MSE = \frac{25052,28}{21}$   
 $= 1192,966$
- c.  $MAD = \frac{\sum (\text{absolut dari forecast error})}{n}$   
 $= \frac{883,5016}{21}$   
 $= 42,07151$

**A. Form Login**

*Form Login* berfungsi dalam proses *login* untuk memulai proses ke aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password* dengan benar.



**Gambar 1.** Tampilan Login

### B. Form Dashboard

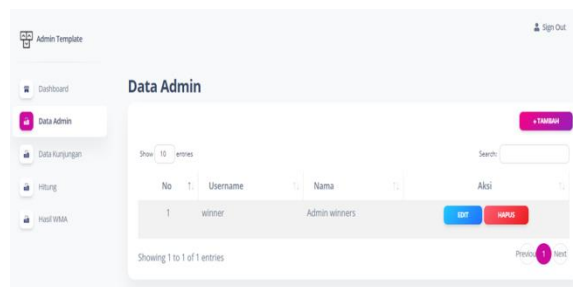
Dalam form *dashboard* berisi tentang klinik Kasih Ibu. Form menu dashboard Peramalan (*Forecasting*) Jumlah Kunjungan Pasien di Klinik Kasih Ibu.



**Gambar 2.** Tampilan Utama

### C. Form Data Admin

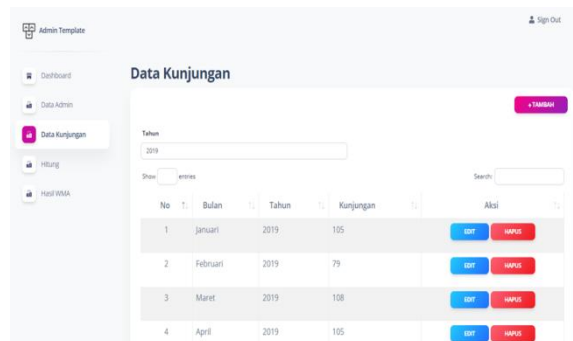
Pada form data admin digunakan untuk menampilkan informasi berupa *username* dan *password*. Dalam form data admin terdapat menu tambah jika pengguna ingin menambahkan pengguna baru,



**Gambar 3.** Tampilan Data Admin

### D. Form Data Kunjungan

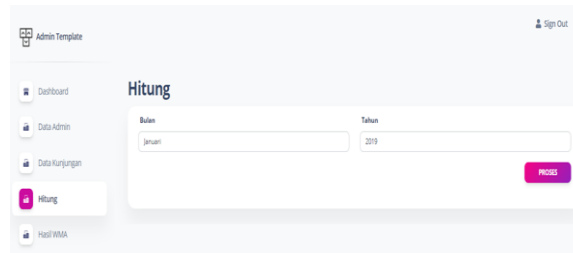
Pada form data kunjungan digunakan untuk menampilkan data jumlah kunjungan di setiap bulannya. Tahapan yang bisa digunakan adalah menambah data jumlah kunjungan pasien, bulan, dan tahun.



**Gambar 4.** Tampilan Data Kunjungan

### E. Form Hitung

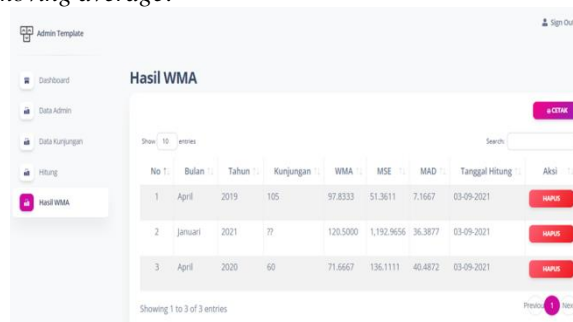
Pada form hitung digunakan untuk menampilkan langkah-langkah dan hasil perhitungan *weight moving average*.



Gambar 5. Tampilan Perhitungan

#### F. Form Hasil

Pada form hasil berfungsi dalam menampilkan hasil-hasil perhitungan yang sudah diproses dengan metode *weight moving average*.



No 1	Bulan	Tahun	Kunjungan	WMA	MSE	MAD	Tanggal Hitung	Aksi
1	April	2019	105	97.8333	51.3611	7.1667	03-09-2021	hapus
2	Januari	2021	??	120.5000	1.192.9656	36.3877	03-09-2021	hapus
3	April	2020	60	71.6667	136.1111	40.4872	03-09-2021	hapus

Gambar 6. Tampilan Hasil

#### C. Form Keluaran (Output)

Pada form keluaran dapat dilihat hasil dari proses perhitungan dengan metode dimana data akan diurutkan sesuai proses hitung.

Laporan Hasil Diagnosis

**Laporan Hasil Sistem Peramalan Jumlah Kunjungan Pasien Dengan Weight Moving Average**

No	Bulan	Tahun	Kunjungan	WMA	MSE	MAD	Tanggal Hitung
1	April	2019	105	97.8333	51.3611	7.1667	03-09-2021
2	Januari	2021	??	120.5000	1.192.9656	36.3877	03-09-2021
3	April	2020	60	71.6667	136.1111	40.4872	03-09-2021
4	Oktober	2019	99	124.0000	625.0000	29.8810	03-09-2021
5	Juli	2019	120	62.6667	3.287.1111	28.8333	03-09-2021

Gambar 7. Tampilan Keluaran

## 4. KESIMPULAN

Menurut hasil dari riset yang telah dilaksanakan oleh penulis maka dapat diambil ketetapan antara lain :

1. Berdasarkan hasil peramalan jumlah kunjungan pasien di klinik Kasih Ibu Jaharun B, Kec.Galang menggunakan metode *Weight Moving Average* yaitu jika hasil grafik menurun maka sumberdaya yang dibutuhkan perlu ditambah, sedangkan jika grafik meningkat maka sumberdaya tidak perlu di tambah[9][10].
2. Penerapan metode *Weight Moving Average* pada peramalan jumlah kunjungan pasien yaitu dengan merata-ratakan jumlah kunjungan pasien menggunakan data tiga bulanan kebelakang. Kemudian diberi bobot pada setiap periodenya [11],[12].



## REFERENCES

- [1] A. H. Hasugian and H. Cipta, “Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 2018.
- [2] I. Sunoto, F. Ismawan, and A. L. Nulhakim, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Ketua Osis Dengan Metode AHP SMK PGRI 23 Jakarta Imam,” *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 2017.
- [3] J. N. Sitompul, “Implementasi Metode Kriptografi Advanced Encryption Standard ( AES ) untuk Proteksi Pesan Audio,” vol. 4, no. 1, pp. 37–45, 2019.
- [4] A. Prameshwari and N. P. Sastra, “Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) 128 Untuk Enkripsi dan Dekripsi File Dokumen,” *Eksplora Informatika*, vol. 8, no. 1, p. 52, 2018, doi: 10.30864/eksplora.v8i1.139.
- [5] C. Irawan, A. Winarno, P. Studi, S. Informasi, F. I. Komputer, and U. D. Nuswantoro, “Kombinasi Algoritma Kriptografi Aes Dan Des Untuk Enkripsi,” *Proceeding SENDIU*, pp. 28–35, 2020.
- [6] A. Y. Mulyadi, E. P. Nugroho, and R. R. J. P., “Implementasi Algoritma AES 128 dan SHA – 256 Dalam Pengkodean pada Sebagian Frame Video CCTV MPEG-2,” *JATIKOM: Jurnal Teori dan Aplikasi Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 33–39, 2018.
- [7] S. Suhandinata, R. A. Rizal, D. O. Wijaya, P. Warren, and S. Srinjiwi, “Analisis Performa Kriptografi Hybrid Algoritma Blowfish Dan Algoritma Rsa,” *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.33330/jurteksi.v6i1.395.
- [8] D. Novianto and Y. Setiawan, “Aplikasi Pengamanan Informasi Menggunakan Metode Least Significant Bit (Lsb) dan Algoritma Kriptografi Advanced Encryption Standard (AES),” *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, vol. 9, no. 2, pp. 83–89, 2019, doi: 10.36982/jig.v9i2.561.
- [9] R. Kurnadi and M. Jannah, “Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Jumlah Bagasi Lion Air dan Batik Air di Bandar Udara Kualanamu Dengan Metode Backpropagation,” vol. 3, no. 3, pp. 293–302, 2021.
- [10] A. Juanda and F. A. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Tetap pada Trinity Teknologi Nusantara Dengan Metode Moora,” *JIKOMSI [Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi]*, vol. 3, no. 3, pp. 277–282, 2021.
- [11] S. K. Sari and J. Manurung, “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Ujian Akhir Sekolah ( UAS ) Di SD Mis An Nur Sukamandi Menggunakan Metode Backpropagation,” vol. 3, no. 3, pp. 283–292, 2021.
- [12] R. P. Fhonna and A. R. Marzuki, “Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada Biro Kominfo Kantor Bupati Kabupaten Aceh Utara Berbasis Web,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 3, no. 3, pp. 333–340, 2021.