

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* UNTUK
MEMPREDIKSI PERMINTAAN DARAH DI UTD PMI PROVINSI NTT**

TUGAS AKHIR

NO.944/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Oleh:

GODILIFA NESI USFOMENI

23119052

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
NO.944/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* UNTUK
MEMPREDIKSI PERMINTAAN DARAH DI UTD PMI PROVINSI NTT

Oleh:

GODILIFA NESI USFOMENI

23119052

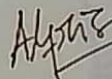
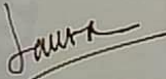
TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KUPANG

PADA TANGGAL : JULI 2023

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II



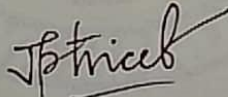
Emerensiana Ngaga, S.T., M.T.

Alfry Aristo I. Sinla E. S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0802038601

NIDN: 0807078704

DOSEN PENGUJI III

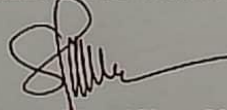
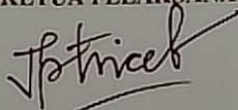


Patrisus Batarius, S.T., M.T.

NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA



Patrisus Batarius, S.T., M.T.

Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.

NIDN: 0815037801

NIDN: 0807098502

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

NO.944/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* UNTUK
MEMPREDIKSI PERMINTAAN DARAH DI UTD PMI PROVINSI NTT

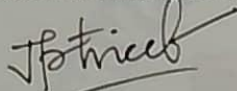
Oleh:

GODILIFA NESI USEFOMENI

23119052

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

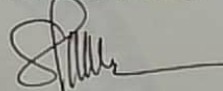
DOSEN PEMBIMBING I



Patrislus Batarius, S.T., M.T.

NIDN: 0815037801

DOSEN PEMBIMBING II




Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T

NIDN: 0807098502

MENGETAHUI

KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA



Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T

NIDN: 0807098502

MENGESAHKAN, DEKAN
FAKULTAS TEKNIK UNIKA

WIDYA MANDIRA



Dr. Don Gaspar V. Da Costa S.T., M.T

NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan untuk:

Tuhan Yesus, Bunda Maria

Alm. Bapa Daniel, Ibu Rosa, Bapa Laurensius, Ibu Wenefrida,
Nenek Agnes serta kaka adik yang tanpa lelah dengan penuh
kasih sayang selalu mendoakan yang terbaik dan teman-teman
yang selalu membantu dan mendukung penulis, khususnya
teman-teman angkatan 2019.

Universitas Katolik Widya Mandira - Kupang

MOTO

“Untuk segala sesuatu ada masanya, untuk apapun di
bawah langit ada waktunya.”

Pengkhotbah 3:1

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Godilifa Nesi Usfomeni

NIM : 23119052

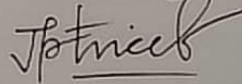
Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Implementasi Metode *Weighted Moving Average* (WMA) Untuk Memprediksi Permintaan Darah Di UTD PMI Provinsi NTT adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui

Pembimbing



Patrisius Batarius, S.T., M.T.

Kupang, Juli 2023



Godilifa Nesi Usfomeni

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dipanjatkan atas berkat yang telah diberikan oleh-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul “Implementasi Metode *Weighted Moving Average* Untuk Memprediksi Permintaan Darah Di UTD PMI Provinsi NTT” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini memiliki banyak kekurangan baik dari penulisan maupun keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Pada kesempatan ini diucapkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penelitian hingga penulisan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan tepat waktu. Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom.,M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Patrisius Batarius, S.T.,M.T., selaku pembimbing I dan Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu merevisi, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Ibu Emerensiana Ngaga, S.T.,M.T., selaku dosen penguji I dan Bapak Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom.,M.Cs., selaku dosen penguji II, yang telah

meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Frengky Tedy, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Seluruh dosen dan staf karyawan pada program studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Orang tua tercinta, alm. bapak Daniel, ibu Rosa, bapak Laurensius, ibu Wenefrida, nenek Agnes, Pater Paul, kakak Ima, kakak Asti, adik Dami, Deo, Lia, Laura, Riko, serta semua keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan dengan caranya masing-masing.
9. Seluruh staf PMI Provinsi NTT yang telah memberikan ijin, tempat dan waktu serta arahan selama melakukan penelitian.
10. Sahabat tercinta sekamar berenam (Leni, Ecen, Ikha, Febi, Juliane, kakak Guido), Novi, Nunik, Nancy, Novianus, Atay Lay, Ronal, Yane, serta sahabat SMA DMD (Egahlia, Irminda, Tenny, Violeta, Anggi, Inka, Irma), teman-teman Kos Belu (Gita, Sela, Rani, Indah, kaka Okta, kaka Ani, dan Dedi) yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama ini kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Program Studi Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman-teman angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
12. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

13. Last but not least, I wanna thank for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all time.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dari berbagai sisi. Untuk itu mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kupang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	12
2.2 Teori Penunjang	19
2.2.1 Peramalan.....	19

2.2.2	<i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	20
2.2.3	<i>Mean Absolute Deviation (MAD)</i>	21
2.2.4	<i>Mean Square Error (MSE)</i>	21
2.2.5	<i>Mean Absolut Percentage Error (MAPE)</i>	22
2.2.6	<i>Website</i>	23
2.2.7	<i>MySql</i>	23
2.2.8	<i>Bahasa Pemrograman PHP</i>	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		25
3.1	<i>Analisis Sistem</i>	25
3.2	<i>Analisis Kebutuhan Sistem</i>	25
3.3	<i>Analisis Peran Sistem</i>	26
3.4	<i>Analisis Peran Pengguna</i>	26
3.5	<i>Analisis Perangkat Pendukung</i>	27
3.5.1	<i>Sistem Perangkat Keras (Hardware)</i>	27
3.5.2	<i>Sistem Perangkat Lunak (Software)</i>	27
3.6	<i>Perancangan Sistem</i>	28
3.6.1	<i>Bagan Alir</i>	28
3.6.2	<i>Diagram Berjenjang (HIPO)</i>	30
3.6.3	<i>Diagram Konteks</i>	30
3.6.4	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	31
3.6.5	<i>Entity Relationship Diagram</i>	32
3.6.6	<i>Relasi Antar Tabel</i>	33
3.7	<i>Perancangan Tabel</i>	34
3.8	<i>Perancangan Antar Muka</i>	37

BAB IV	IMPLEMENTASI SISTEM	46
4.1	Implementasi Basis Data	46
4.1.1	Tabel History Golongan Darah	46
4.1.2	Tabel periode	47
4.1.3	Tabel Prediksi	47
4.1.4	Tabel User	48
4.2	Implementasi Sistem	48
4.2.1	Implementasi Halaman Beranda	49
4.2.2	Tampilan Halaman Login	51
4.2.3	Tampilan Halaman Admin	53
4.2.4	Tampilan Halaman History	54
4.2.5	Halaman Prediksi Golongan Darah A	56
4.2.6	Tampilan Halaman Prediksi Golongan Darah B	58
4.2.7	Tampilan Halaman Prediksi Permintaan Golongan Darah AB	59
4.2.8	Tampilan Halaman Prediksi Permintaan Golongan Darah O	61
4.2.9	Tampilan Halaman Operator	62
4.2.10	Tampilan Halaman Perhitungan Error Golongan Darah A	63
4.2.11	Tampilan Halaman Perhitungan Nilai Error Golongan Darah B	67
4.2.12	Tampilan Halaman Perhitungan Nilai Error Golongan Darah AB	70
4.2.13	Tampilan Perhitungan Prediksi Nilai Error Golongan Darah O	73
4.2.14	Tampilan Halaman Profil Akun	77
4.2.15	Tampilan Halaman <i>User</i>	78
4.2.16	Laporan Prediksi Permintaan Darah	79
BAB V	PENGUJIAN DAN HASIL ANALISIS	80
5.1	Pengujian Sistem	80

5.2	Pengujian Hasil Metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA).....	85
5.3	Analisa Hasil Pengujian Metode <i>Weighted Moving Average</i>	138
BAB VI PENUTUP		140
6.1	Kesimpulan.....	140
6.2	Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA		142

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Permintaan Golongan Darah	2
Tabel 1. 2 Total Persediaan Darah	2
Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian.....	14
Tabel 2. 2 Akurasi MAPE.....	23
Tabel 3. 1 History_Goldar	34
Tabel 3. 2 Periode	35
Tabel 3. 3 Prediksi	35
Tabel 3. 4 <i>User</i>	36
Tabel 5. 1 Pengujian <i>Black Box</i>	81
Tabel 5. 2 Data Aktual Permintaan Golongan Darah	85
Tabel 5. 3 Bobot WMA.....	88
Tabel 5. 4 Hasil Prediksi Golongan Darah A.....	90
Tabel 5. 5 Hasil Prediksi Golongan Darah B	94
Tabel 5. 6 Hasil Prediksi Golongan Darah AB	99
Tabel 5. 7 Hasil Prediksi Golongan Darah O.....	104
Tabel 5. 8 Hasil Perhitungan Gol.Darah A Menggunakan Data 48 Bulan	108
Tabel 5. 9 Hasil Perhitungan Gol.Darah A Menggunakan Data 36 Bulan	110
Tabel 5. 10 Hasil Perhitungan Gol.Darah A Menggunakan Data 24 Bulan	113
Tabel 5. 11 Hasil Perhitungan Gol.Darah A Menggunakan Data 12 Bulan	114
Tabel 5. 12 Hasil Perhitungan Gol.Darah B Menggunakan Data 48 Bulan	115
Tabel 5. 13 Hasil Perhitungan Gol.Darah B Menggunakan Data 36 Bulan	118
Tabel 5. 14 Hasil Perhitungan Gol.Darah B Menggunakan Data 24 Bulan	120
Tabel 5. 15 Hasil Perhitungan Gol.Darah B Menggunakan Data 12 Bulan	122
Tabel 5. 16 Hasil Perhitungan Gol.Darah AB Menggunakan Data 48 Bulan.....	123
Tabel 5. 17 Hasil Perhitungan Gol.Darah AB Menggunakan Data 36 Bulan.....	125
Tabel 5. 18 Hasil Perhitungan Gol.Darah AB Menggunakan Data 36 Bulan.....	127
Tabel 5. 19 Hasil Perhitungan Gol.Darah AB Menggunakan Data 24 Bulan.....	129
Tabel 5. 20 Hasil Perhitungan Gol.Darah O Menggunakan Data 48 Bulan	130
Tabel 5. 21 Hasil Perhitungan Gol.Darah O Menggunakan Data 36 Bulan	133

Tabel 5. 22 Hasil Perhitungan Gol.Darah O Menggunakan Data 24 Bulan135

Tabel 5. 23 Hasil Perhitungan Gol.Darah O Menggunakan Data 12 Bulan137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode <i>Waterfall</i> menurut Ian Sommerville, 2011	6
Gambar 3. 1 <i>Flowchar Sistem</i>	29
Gambar 3. 2 Diagram Berjenjang	30
Gambar 3. 3 Diagram Konteks	31
Gambar 3. 4 DFD	32
Gambar 3. 5 ERD	33
Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel.....	34
Gambar 3. 7 Rancangan Halaman Utama <i>Website</i>	38
Gambar 3. 8 Rancangan Halaman Login	39
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Dashboard	40
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman History.....	40
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Prediksi.....	41
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Hasil Prediksi Golongan Darah.....	42
Gambar 3. 13 Tampilan Halaman Operator	43
Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Halaman Prediksi Error	43
Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Hasil Prediksi Dan Error	44
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Laporan	45
Gambar 4. 1 Tabel History Golongan Darah	46
Gambar 4. 2 Tabel Periode.....	47
Gambar 4. 3 Tabel Prediksi.....	47
Gambar 4. 4 Tabel User	48
Gambar 4. 5 Halaman Beranda <i>Website</i>	49
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman <i>Login</i>	51
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Dashboard.....	53
Gambar 4. 8 Halaman History	54
Gambar 4. 9 Halaman Tampilan Prediksi Golongan Darah A.....	56
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Prediksi Gol.Darah B.....	58
Gambar 4. 11 Halaman Hasil Prediksi Permintaan Gol.Darah AB	59
Gambar 4. 12 Tampilan Hasil Prediksi Permintaan Gol.Darah O	61

Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Utama Operator	62
Gambar 4. 14 Tampilan <i>Output</i> Hasil Prediksi Dan Nilai Error	63
Gambar 4. 15 Tampilan Hasil Prediksi Dan Perhitungan Error Golongan Darah B	67
Gambar 4. 16 Tampilan Hasil Prediksi Dan Perhitungan Error Gol.darah AB	70
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Prediksi Dan Perhitungan Error Gol.Darah O	73
Gambar 4. 18 Halaman Profil Akun	77
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman <i>User</i> Go.dar A	78
Gambar 4. 20 Laporan Hasil Prediksi Permintaan Golongan Darah	79

ABSTRAK

Palang Merah Indonesia (PMI) merupakan organisasi yang bergerak di bidang sosial kemanusiaan. Permasalahan UTD PMI Provinsi NTT adalah permintaan darah yang melebihi persediaan darah dikarenakan stok darah tergantung pada banyaknya pendonor yang melakukan donor darah. Kesulitan dalam menentukan jumlah persediaan darah di setiap bulannya, mengharuskan UTD PMI Provinsi NTT membutuhkan suatu *tools* untuk memprediksi permintaan golongan darah A, B, AB dan O, sehingga dapat menyesuaikan persediaan darah dan PMI dapat melakukan berbagai upaya seperti mengadakan *event* donor darah guna memenuhi permintaan darah tersebut. Metode prediksi yang tepat digunakan untuk memprediksi permintaan yaitu metode *Weighted Moving Average* (WMA). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu PMI memprediksi permintaan darah sehingga dapat menyesuaikan dengan persediaan darah. Penelitian ini menggunakan data 5 tahun terakhir, dari Januari 2018 sampai dengan Desember 2022 untuk memprediksi permintaan darah. Hasil prediksi permintaan golongan darah A, B, AB dan O bulan Januari 2023 yaitu 914, 1337, 244, dan 1533 dengan nilai MAPE golongan darah A, B, AB, dan O yaitu 28, 091, 14, 856, 25,901, dan 20,72. Nilai MAPE <30%, prediksi yang dilakukan ini baik. Hasil pengujian dan analisis terhadap permintaan golongan darah A, B, AB, dan O, diuji coba menggunakan data 1 tahun terakhir hingga 4 tahun terakhir untuk memprediksi permintaan darah di bulan Januari 2022. Di dapatkan hasil data yang cocok digunakan untuk memprediksi permintaan golongan darah A, B, dan O sebaiknya menggunakan data aktual 36 bulan karena memiliki nilai Error nilai MAPE <20% menunjukkan bahwa data tersebut baik untuk dilakukan prediksi.

Kata Kunci: *Prediksi, Permintaan Darah, Golongan Darah, Weghted Moving Average, Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), Mean Absolut Persentage Error (MAPE).*

ABSTRACT

The Indonesian Red Cross (PMI) is an organization engaged in social humanity. The problem with UTD PMI NTT Province is that the demand for blood exceeds the blood supply because blood stock depends on the number of donors who donate blood. The difficulty in determining the amount of blood supply each month requires that UTD PMI NTT Province requires a tool to predict demand for blood types A, B, AB and O, so that it can adjust blood supply and PMI can make various efforts such as holding blood donation events to meet demand. the blood. The right prediction method is used to predict demand, namely the Weighted Moving Average (WMA) method. The aim of this research is to help PMI predict blood demand so that it can match blood supply. This study uses data for the last 5 years, from January 2018 to December 2022 to predict blood demand. The results of the demand prediction for blood groups A, B, AB and O in January 2023 are 914, 1337, 244, and 1533 with MAPE values for blood groups A, B, AB, and O namely 28, 091, 14, 856, 25,901, and 20,72. MAPE value <30%, this prediction is good. The results of testing and analysis of the demand for blood types A, B, AB, and O, were tested using data from the last 1 year to the last 4 years to predict the demand for blood in January 2022. The results obtained are suitable data used to predict the demand for blood type A, B, and O should use 36 months of actual data because they have an Error value of MAPE <20% indicating that the data is good for predictions.

Keywords: *prediction, Wighted Moving Average, Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), blood request, blood type.*