

ABSTRACT

PERMADI. T3117040. THE APPLICATION OF THE WEIGHTED MOVING AVERAGE METHOD IN PREDICTING CLEAN WATER DISTRIBUTION (A CASE STUDY AT THE LOCAL WATER SUPPLY UTILITY OF BANGGAI LAUT REGENCY)

Clean water is a basic need unseparated from the lives of humans, animals, and plants. The need for clean water continues to increase along with population growth, developments, and rising living standards. The Local Water Supply Utility of Banggai Laut Regency is a company that provides and produces clean water to distribute to the people of Banggai Laut Regency. The services have been optimally provided to customers, but along the way, there are still many complaints made by customers. The Weighted Moving Average method is a method widely used to determine the trend of a time series. This method is used for data that do not change quickly. The Weighted Moving Average model employs several new actual demand data to generate forecast values for future demand (Nugroho, 2017, p. 1). The subject of this research is the application of the Weighted Moving Average method in predicting the distribution of clean water in the Local Water Supply Utility area of Banggai Laut Regency. This research scheduled for 8 months is October 2022 - May 2022, including data collection and processing along with consultations. The site and location of this research is in Banggai Laut Regency. The tools used are CodeIgniter Tools, MySQL Database, and Whitebox and Blackbox to test system performance. The application for predicting the amount of clean water distribution using the Weighted Moving Average algorithm designed by the researcher can be applied. It can be seen that the results of applying the Weighted Moving Average algorithm in predicting the amount of distribution of clean water are very accurate. It is proven by the results of method testing carried out using Mean Absolute Percentage Error (MAPE) which produces an error rate of 5.02%.

Keywords: Local Water Supply Utility, WMA, Prediction, MAPE

ABSTRAK

PERMADI. T3117040. PENERAPAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* DALAM MEMPREDIKSI DISTRIBUSI AIR BERSIH (STUDI KASUS: PDAM KABUPATEN BANGGAI LAUT)

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Kebutuhan air bersih terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, perkembangan pembangunan, dan meningkatnya standar kehidupan. PDAM Kabupaten Banggai Laut merupakan perusahaan yang menyediakan dan memproduksi air bersih yang di distribusikan kepada masyarakat Kabupaten Banggai Laut. Pelayanan yang sudah dilakukan secara maksimal kepada pelanggan namun dalam perjalanannya masih banyak keluhan yang dilontarkan oleh pelanggan. Metode *Weighted Moving Average* merupakan metode yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Metode ini digunakan untuk data yang perubahannya tidak cepat. Model rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa yang akan datang (Nugroho, 2017, p. 1). Subjek penelitian ini adalah Penerapan Metode *Weighted Moving Average* Dalam Memprediksi Distribusi Air Bersih di wilayah PDAM Kabupaten Banggai Laut. Penelitian ini dilakukan selama 8 bulan yang dimulai dari bulan Oktober 2022 - Mei 2023 mencakup pengumpulan dan pengolahan data beserta bimbingan. Tempat dan lokasi penelitian ini berada di Kabupaten Banggai Laut. alat bantu yang digunakan yaitu Tools Codeigniter, Database MySQL serta WhiteBox dan BlackBox untuk menguji kinerja sistemnya. Aplikasi prediksi jumlah distribusi air bersih menggunakan algoritma *Weighted Moving Average* yang telah dirancang oleh penulis dapat diterapkan. Dapat diketahui hasil penerapan algoritma *Weighted Moving Average* dalam Prediksi Jumlah Distribusi Air Bersih sangat akurat. Hal ini, dibuktikan dengan hasil pengujian metode yang dilakukan menggunakan Mean Absolute Presentage Error (MAPE) menghasilkan tingkat *error* sebesar 5.02 %.

Kata kunci: PDAM, WMA, Prediksi, MAPE

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada tuhan yang maha esa karena berkat limpahan dan rahmadnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Dengan judul “**PENERAPAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DALAM MEMPREDIKSI DISTRIBUSI AIR BERSIH**”, untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar sarjanah Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari bapak/ibu dosen. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Ibu Rezqiwati Ishak, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulis selama ini;
8. Bapak Zulfrianto Y Lamasigi, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulis selama ini;

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang sudah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, terimakasih atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
11. Rekan-rekan seperjuangan KMI-BALUT PROVINSI GORONTALO yang telah banyak memberikan bantuan dan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Ucapan terimakasih sebesar-besarnya saya berikan kepada teman-teman seperjuangan saya Angkatan 03 KMI-BALUT Provinsi Gorontalo yang banyak memberikan bantuan moril kepada saya selama berkuliah di Provinsi Gorontalo.
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Gorontalo, 07 Juni 2023

PERMADI

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	5
DAFTAR GAMBAR	8
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Studi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 PDAM	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Data Mining	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Prediksi	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Weighted Moving Average	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Penerapan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Pengujian MAPE	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 Analisis Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 Desain Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.2.9 Bagan Alir Sistem	Error! Bookmark not defined.

2.2.10	Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.11	Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kerangka Pikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3	Pemodelan / Abstraksi	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Pengembangan Model	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Evaluasi Model	Error! Bookmark not defined.
3.4	Pengembangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Analisis Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.5	Konstruksi Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
4.3	Hasil Pengembangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Diagram Konteks	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Diagram Berjenjang	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Diagram Arus Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Kamus Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5	Desain Input Output	Error! Bookmark not defined.
4.3.6	Desain Input	Error! Bookmark not defined.
4.3.7	Desain Database	Error! Bookmark not defined.

4.3.8	Arsitektur Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.9	Mekanisme User	Error! Bookmark not defined.
4.3.10	Desain Antar Muka Menu Utama	Error! Bookmark not defined.
4.3.11	Desain Antar Muka Inputan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.12	Struktur data.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Whitebox.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Blackbox	Error! Bookmark not defined.
BAB V	PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
5.1	Pembahasan Model	Error! Bookmark not defined.
5.2	Pembahasan Sistem	Error! Bookmark not defined.
5.2.1	Halaman Login.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2	Halaman Menu Utama	Error! Bookmark not defined.
5.2.3	Halaman Data User	Error! Bookmark not defined.
5.2.4	Halaman input data user	Error! Bookmark not defined.
5.2.5	Halaman Data Kecamatan	Error! Bookmark not defined.
5.2.6	Halaman Input Data Kecamatan	Error! Bookmark not defined.
5.2.7	Halaman dataset	Error! Bookmark not defined.
5.2.8	Halaman Input Dataset	Error! Bookmark not defined.
5.2.9	Halaman input data prediksi	Error! Bookmark not defined.
5.2.10	Halaman hasil prediksi	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
6.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	iii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan Alir.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	<i>Flowgraph</i> [29]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1	Diagram konteks	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2	Diagram Berjenjang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	DAD Level 0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4	DAD Level 1 Proses 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5	DAD Level 1 Proses 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6	Desain antar muka menu utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7	Desain Form data user	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8	Desain Form data Kecamatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9	Desain Form dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10	Desain Form Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11	Flowchart	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12	Flowgraph	Error! Bookmark not defined.
Gambar	5.1	Halaman Login SistemError! Bookmark not defined.
Gambar 5.2	Halaman Menu utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3	Halaman data user	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4	Halaman input Data user	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5	Halaman data kecamatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6	Halaman input data Kecamatan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 5.7 Halaman Dataset Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8 Halaman input dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.9 Halaman input data prediksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.10 Halaman hasil prediksi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Distribusi Air Bersih PDAM.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.1 Penelitian Tentang Prediksi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Jumlah Stok Komputer [18]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 <i>Forecasting</i> menggunakan metode WMA Pertriwulan [20]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Menghitung Error Menggunakan Metode WMA Pertriwulan [21]....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 <i>Forecasting</i> Menggunakan Metode WMA Berdasarkan Periode Tertentu [23]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Bagan Alir Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Perangkat Lunak Pendukung.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Variabel Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Perhitungan WMA Jumlah Distribusi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Hasil Error MAPE	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Kamus Data : Data User.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Kamus Data : Data Kecamatan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Kamus Data : Dataset	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Kamus Data : Data Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Desain output secara umum	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.9 Desain output secara umum	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Desain output secara umum	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hak Akses User	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Struktur tabel User	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Struktur tabel kecamatan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Struktur tabel dataset	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Struktur tabel prediksi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Pengujian Blackbox	Error! Bookmark not defined.