

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT*
DALAM PERAMALAN PENJUALAN PRODUK
(STUDI KASUS KOPERASI PT. MITRATANI 27)**



Disusun oleh :

Muhammad Bintang Syah Putra Hariyadi

2110651105

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

HALAMAN JUDUL

ANALISIS PERBANDINGAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT* DALAM PERAMALAN PENJUALAN PRODUK (STUDI KASUS KOPERASI PT. MITRATANI 27)

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun oleh :
Muhammad Bintang Syah Putra Hariyadi
2110651105

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE*
DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT* DALAM
PERAMALAN PENJUALAN PRODUK
(STUDI KASUS KOPERASI PT. MITRATANI 27)**

Muhammad Bintang Syah Putra Hariyadi

2110651105

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapat gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Hardian Oktavianto, S.Si, M.Kom

NIDN. 0722108105


Ulva Anisatur Rosyidah, M.Kom

NIDN. 0710037903

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE*
DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT* DALAM
PERAMALAN PENJUALAN PRODUK
(STUDI KASUS KOPERASI PT. MITRATANI 27)

Oleh:

Muhammad Bintang Syah Putra Hariyadi

2110651105

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 14 Juli 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapat gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh:

Penguji I,



Dudi Irawan, S.T., M.Kom
NIDN. 0730037703

Pembimbing I,



Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom
NIDN. 0722108105

Penguji II,



Zainul Arifin, S.T., M.Kom
NIDN. 0714078102

Pembimbing II,



Ulva Anisatur Rosvidah, M.Kom
NIDN. 0710037903

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,



Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Rosita Yauarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Bintang Syah Putra Hariyadi

NIM : 2110651105

Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode *Weighted Moving Average* Dan *Double Exponential Smoothing Holt* Dalam Peramalan Penjualan Produk (Studi Kasus Koperasi Pt. Mitratani 27).

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil pemikiran, penelitian, dan penyusunan yang saya lakukan secara mandiri. Seluruh informasi, data, maupun pendapat yang berasal dari karya pihak lain telah dicantumkan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah dan tercantum dalam daftar pustaka.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, saya memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), seperti ChatGPT, Grammarly, atau perangkat AI lainnya, hanya sebagai alat bantu untuk:

1. Memperbaiki tata bahasa, parafrasa, dan redaksi penulisan.
2. Memberikan referensi awal berupa ide atau kerangka pembahasan yang saya kembangkan secara mandiri.
3. Memeriksa ejaan, tata bahasa, dan konsistensi penulisan.

Saya menegaskan bahwa seluruh analisis, pembahasan, hasil penelitian, dan kesimpulan dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil pemikiran dan tanggung jawab saya sendiri. Penggunaan AI hanya sebagai alat bantu dan tidak menggantikan proses berpikir maupun analisis dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Jember, 14 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Muhammad Bintang

NIM. 2110651105

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, hidayah, serta karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Metode *Weighted Moving Average (WMA)* dan *Double Exponential Smoothing Holt* untuk Peramalan Penjualan Produk pada Koperasi PT. Mitratani 27." dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika.

Penelitian ini dilaksanakan dengan latar belakang adanya berbagai faktor yang memengaruhi hasil penjualan produk di Koperasi PT. Mitratani 27, sehingga menyebabkan perbedaan karakteristik pada data penjualan. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam proses penyusunannya, penulis memperoleh banyak bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, perhatian, serta masukan yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dudi Irawan, S.T., M.Kom selaku dosen penguji pertama dan Bapak Zainul Arifin, S.Si., M.Kom yang telah meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini serta memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga. Berbagai masukan yang diberikan telah membantu penulis dalam menyempurnakan isi dan kualitas skripsi ini sehingga menjadi lebih baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Karya sederhana ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa terima kasih dan penghormatan kepada pihak-pihak yang telah memberikan doa, dukungan, serta semangat dalam proses penyusunan.

1. Allah SWT, Yang Maha Bijaksana dan Maha Mengetahui, yang selalu membimbing dan memberikan kesabaran dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis. Berkat rahmat-Nya, penulis berhasil melewati tantangan dalam menyusun laporan ini hingga selesai dan berhak meraih gelar Sarjana Komputer.
2. Orang tua tercinta, Bapak Eko Hariyadi Siswanto dan Ibu Yuyun Fitri Wahyuni, yang selalu menjadi sumber semangat dan doa. Terima kasih atas kasih sayang dan dukungan tanpa henti, serta menjadi tempat untuk penulis beristirahat dan menguatkan diri di saat lelah.
3. Kakak perempuan saya Chelia Oktavia Hariyadi, S.Pd., Gr., saudaraku yang selalu ada didalam senang maupun susah. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing I, dan Ibu Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom selaku pembimbing II, atas bimbingan, perhatian, serta motivasi yang diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Dudi Irawan, S.T., M.Kom., dan Bapak Zainul Arifin, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji, yang telah memberikan masukan dan evaluasi berharga untuk kesempurnaan tugas akhir ini.
6. Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs., Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, atas dukungan dan fasilitas yang telah disediakan.
7. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, yang memberikan arahan dan dukungan selama masa studi penulis.

8. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika yang telah membagikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
9. Seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Choliefiah Dwi Pratiwi, S.M., Terimakasih untukmu yang hadir sebagai rumah untuk beristirahat, menjadi penenang di kala lelah, dan penyemangat terbesarku hingga titik akhir ini, serta menemaniku lembur menyusun bab demi bab, dan tak pernah lelah memberi semangat: terima kasih banyak atas kesabaran dan cinta tulusmu.
10. Teman-teman seperjuangan dari “Orang-orang Senang” yang selalu hadir dengan semangat, tawa, dan kebersamaan yang menguatkan sepanjang perjalanan studi ini.
11. Diriku sendiri, Muhammad Bintang Syah Putra Hariyadi, yang telah melewati berbagai tantangan, kelelahan, kemalasan, dan keraguan selama perjalanan ini dengan keteguhan hati dan semangat pantang menyerah. Terima kasih telah terus berjuang, belajar dari setiap kegagalan, dan tidak pernah berhenti melangkah meskipun menghadapi kesulitan. Tugas akhir ini menjadi bukti nyata bahwa ketekunan dan kerja keras mampu membawa pada pencapaian yang berarti.

MOTTO

“Selama masih hidup, kesempatan itu tidak terbatas”

-Monkey D. Luffy



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Peramalan.....	5
2.1.1 Pengertian Peramalan	5
2.1.2 Tujuan dan Manfaat Peramalan.....	5
2.1.3 Jenis-Jenis Peramalan	6
2.1.4 Proses Peramalan.....	6
2.2 Peramalan Penjualan	7
2.2.1 Pengertian Peramalan Penjualan	7
2.2.2 Tujuan Peramalan Penjualan.....	7
2.3 Metode <i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	8
2.4 Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	9
2.5 Perbandingan Metode <i>WMA</i> dan <i>DES Holt</i>	11

2.6	Evaluasi Kinerja Model Peramalan	13
2.7	Koperasi	14
2.7.1	Pengertian Koperasi.....	14
2.7.2	PT. Mitratani 27	15
2.8	Penelitian Terdahulu	15
2.9	Kerangka Pemikiran	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Alur Penelitian	20
3.2	Pengumpulan Data	21
3.3	Teknik Analisis Data	21
3.3.1	Preprocessing Data	22
3.3.2	Metode <i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	22
3.3.3	Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	26
3.4	Evaluasi Kinerja Model Peramalan	29
3.5	Perbandingan Metode Peramalan	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Praproses Data Hasil.....	31
4.2	Implementasi Metode <i>Weighted Moving Average</i>	31
4.2.1	Implementasi <i>WMA</i> Pada Produk Susu Edamame	32
4.2.2	Implementasi <i>WMA</i> Pada Produk Edamame Crispy	35
4.2.3	Implementasi <i>WMA</i> Pada Produk Edamame Pia.....	37
4.3	Implementasi Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	40
4.3.1	Implementasi DES Holt pada Produk Susu Edamame	41
4.3.2	Implementasi DES pada Produk Edamame Crispy	43
4.3.3	Implementasi DES Holt pada Produk Pia Edamame.....	46
4.3.4	Implementasi DES Holt pada Produk Pia Edamame.....	49
4.4	Perbandingan Kinerja Model Peramalan	51
4.5	Tampilan dan Fitur Website Perbandingan	53
4.5.1	Tampilan Halaman Awal Website.....	53
4.5.2	Tampilan Halaman Hasil Perhitungan.....	55
BAB 5 KESIMPULAN.....		57
5.1	Kesimpulan	57

5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		61
BIODATA PENULIS		62



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Metode <i>WMA</i> dan DES	12
Tabel 2. 2 Hasil prediksi	13
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 3. 1 Tabel Hasil Preprocessing Data	22
Tabel 3. 2 Data Pemberian Pada Masing-Masing Periode.....	23
Tabel 3. 3 Perkalian Data Dengan Bobot.....	24
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Antara Data Penjualan dan Bobot.....	24
Tabel 3. 5 Perhitungan Nilai Error	25
Tabel 3. 6 Hasil Inisialisasi	27
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Nilai L_t dan T_t	28
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Ramalan	29
Tabel 3. 9 Perhitungan Nilai Error	29
Tabel 3. 10 Nilai Evaluasi Model <i>WMA</i> dan DES Holt.....	30
Tabel 4. 1 Perbandingan Nilai Peramalan <i>WMA</i> Dengan Nilai Aktual Produk Susu Edamame	32
Tabel 4. 2 Metriks Kesalahan Model Pada Susu Edamame (<i>WMA</i>)	34
Tabel 4. 3 Perbandingan Nilai Peramalan <i>WMA</i> Dengan Nilai Aktual Produk Edamame Crispy.....	35
Tabel 4. 4 Metrik Kesalahan Model Pada Produk Edamame Crispy (<i>WMA</i>)	37
Tabel 4. 5 Perbandingan Nilai Peramalan <i>WMA</i> Dengan Nilai Aktual Produk Pia Edamame	37
Tabel 4. 6 Metrik Kesalahan Model Pada Produk Edamame Crispy (<i>WMA</i>)	38
Tabel 4. 7 Perbandingan Nilai Peramalan Holt Dengan Nilai Aktual Produk Susu Edamame	41
Tabel 4. 8 Metrik Kesalahan Model Pada Produk Susu Edamame	43
Tabel 4. 9 Perbandingan Nilai Peramalan Dengan Nilai Aktual Produk Edamame Crispy	42
Tabel 4. 10 Metrik Kesalahan Model Pada Produk Edamame Crispy	44
Tabel 4. 11 Perbandingan Nilai Peramalan Dengan Nilai Aktual Produk Edamame Crispy.....	45
Tabel 4. 12 Metrik Kesalahan Model Pada Produk Pia Edamame	46
Tabel 4. 13 Perbandingan <i>WMA</i> dan DES Holt Pada Semua Produk.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Alur metode Weighted Moving Average.....	23
Gambar 3. 3 Metode Double Exponential Smoothing.....	26
Gambar 4.1 Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual <i>WMA</i> Pada Susu Edamame	32
Gambar 4. 2 Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual <i>WMA</i> Pada Edamame Crispy.....	35
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual Pada Produk Pia Edamame	38
Gambar 4.4 Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual DES Holt Pada Susu Edamame.....	41
Gambar 4. 5 Grafik Nilai Peramalan dan Nilai Aktual DES Holt Pada Edamame Crispy.....	44
Gambar 4. 6 Grafik Nilai Peramalan dan nilai aktual pada Pia Edamame	49
Gambar 4.7 Perbandingan MAPE <i>WMA</i> DAN DES Pada Semua Produk	52
Gambar 4.8 Tampilan Awal Website.....	53
Gambar 4.9 Tampilan Web Hasil Perhitungan.....	55