Nomor: 143/SI-FKOM-UNIKU/SKR/2026

IMPLEMENTASI METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SPAREPART MOTOR PADA BENGKEL DK MOTOR

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Sistem Informasi Jenjang Sarjana (S1)



Oleh

Cipto Anggoro

20220910016

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2026

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN

IMPLEMENTASI METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN *SPAREPART* MOTOR PADA BENGKEL DK MOTOR

Disusun Oleh

Cipto Anggoro

20220910016

Program Studi Sistem Informasi Jenjang (S1)

Naskah Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi di Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Hari : Rabu

Tanggal Bulan Tahun : 03 Juni 2026

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Dadan Nugraha,M.Kom.	**Aah Sumiah,M.Kom.**
NIK 410108820161	**NIK 41038072284**

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Sistem Informasi

Heru Budianto,S.ST.,M.Kom.
NIK 41038111365

LEMBAR PENGUJIAN

IMPLEMENTASI METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN *SPAREPART* MOTOR PADA BENGKEL DK MOTOR

Disusun Oleh

Cipto Anggoro

20220910016

Program Studi Sistem Informasi Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skipsi, Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat	: Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Hari	: Kamis
Tanggal	: 18 juni 2026

DOSEN PENGUJI:

Penguji I	Penguji II	Penguji III
Nita Marantika,M.Kom.	**Dede Irawan,M.Kom.**	**Aah Sumiah,M.Kom.**
NIK. 41038101347	**NIK. 41038062282**	**NIK. 41038072284**

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Kepala Program Studi Sistem Informasi S1
Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.	**Heru Budianto, M.Kom.**
NIK. 41038101348	**NIK. 41038111365**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Cipto Anggoro
NIM	: 20220910016
Tempat, Tanggal lahir	: Kuningan 20 Februari
Program Studi	: Sistem Informasi
Fakultas	: Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi	: Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Implementasi Metode *Double Exponential Smoothing* Untuk Memprediksi Penjualan *Sparepart* Motor Pada Bengkel DK MOTOR

Dosen Pembimbing 1 : Dadan Nugraha,M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Aah Sumiah, M.Kom

Adalah benar-benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK.**

Kuningan, 29 Mei 2026

Yang menyatakan,



Cipto Anggoro

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **IMPLEMENTASI METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN *SPAREPART* MOTOR PADA BENGKEL DK MOTOR**. beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 29 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



Cipto Anggoro

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

”We hope your rules and wisdom choke you”

~ Radiohead

”Bhappp”

~ Rico Lubis

Persembahan:

Karya besar ini,teruntuk Bapak Ibuku- yang tak pernah membatasi putranya,untuk jadi manusia seperti apa,dan bermimpi seliar-liarnya.Izinkan aku mengucapkan semua beban yang bercampur bangga telah aku rengkuh,semua berpihak kepadaku,pasti doamu yang lancarkan upayaku,mesti doa yang meluncur dari bibirmu,dan yang aku tau kau takkan pernah berhenti untuk tumbuhku kini,semoga sesuai dengan yang kau impi,tertulis jelas namaku di setiap harap malammu.

IMPLEMENTASI METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SPAREPART MOTOR PADA BENGKEL DK MOTOR

Cipto Anggoro, Dadan Nugraha,M.Kom , Aah Sumiah,M.Kom
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20220910016@uniku.ac.id, dadan.nugraha@uniku.ac.id, aah.sumiah@uniku.ac.id

ABSTRAK

Bengkel DK Motor merupakan usaha jasa perawatan dan perbaikan sepeda motor yang mengalami kesulitan dalam memperkirakan penjualan sparepart, sehingga sering terjadi kelebihan maupun kekurangan stok yang berpotensi merugikan usaha. Kondisi ini mendorong diperlukannya sistem peramalan yang mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem peramalan penjualan sparepart motor berbasis web menggunakan metode Double Exponential Smoothing (DES) pada Bengkel DK Motor. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Prototype dengan tahapan pengumpulan kebutuhan, pembangunan prototipe, evaluasi, pengkodean, pengujian, hingga penggunaan sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Metode DES diterapkan menggunakan dua parameter pemulusan, yaitu alpha untuk memuluskan level data dan beta untuk komponen tren, dengan akurasi diukur menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) berdasarkan perhitungan dengan data 3 tahun senilai 10,16% sehingga hasil peramalan dapat dikategorikan baik dan dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan persediaan barang di Bengkel DK Motor. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode DES dapat diimplementasikan untuk memprediksi penjualan sparepart pada periode mendatang, sehingga membantu pemilik usaha dalam merencanakan persediaan dan mengambil keputusan bisnis secara lebih efektif.

Kata Kunci : Peramalan, Penjualan, *Double Exponential Smoothing*, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

THE IMPLEMENTATION OF DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD TO FORCAST MOTORCYCLE SPARE PART SALES AT BENGKEL DK MOTOR

Cipto Anggoro, Dadan Nugraha,M.Kom , Aah Sumiah,M.Kom
Information System Study Program, Faculty of Computer Sciences,Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20220910016@uniku.ac.id, dadan.nugraha@uniku.ac.id,
aah.sumiah@uniku.ac.id

ABSTRACT

DK Motor Workshop is a motorcycle maintenance and repair service business that experiences difficulties in estimating spare part sales, resulting in frequent excess or shortage of stock that has the potential to harm the business. This condition encourages the need for a forecasting system that can support more accurate decision-making. This study aims to design and build a web-based motorcycle spare part sales forecasting system using the Double Exponential Smoothing (DES) method at DK Motor Workshop. The system development method used is the Prototype method with stages of gathering requirements, building a prototype, evaluation, coding, testing, and using the system. Data was collected through observation, interviews, and literature studies. The DES method is implemented using two smoothing parameters, namely alpha to smooth the data level and beta for the trend component, with accuracy measured using Mean Absolute Percentage Error (MAPE)—based on calculations using three years of data—at 10.16%. The system is built using the PHP programming language with a MySQL database. The results of the study indicate that the DES method can be implemented to predict spare part sales in the future period, thereby helping business owners in planning inventory and making business decisions more effectively.

Kata Kunci *: Forecasting, Sales, Double Exponential Smoothing, Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul proposal skripsi yang peneliti ambil adalah **"*IMPLEMENTASI* METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN *SPAREPART* MOTOR PADA BENGKEL DK MOTOR" .**

Dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Dr.Anna Fitri Hindriana, M.Si. selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Nunu Nugraha, M.T Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bpk/Ibu Heru Budianto,S.ST.,M.Kom selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Bpk/Ibu Dadan Nugraha,M.Kom selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Bpk/Ibu Aah Sumiah,M.Kom selaku Pembimbing 2 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Bpk/Ibu Elin Herlina,M.Kom selaku Pembimbing Akademik yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk memotivasi dan mensuport saya dari awal perkuliahan.

8. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari peneliti menyadari bahwa kolaborasi dan dukungan dari berbagai pihak memiliki peran yang sangat penting. Berbagai informasi, masukan, serta pandangan berharga yang diberikan turut membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Peneliti juga memahami bahwa setiap bentuk dukungan, baik yang diberikan secara langsung maupun tidak langsung, memiliki kontribusi yang berarti dalam mencapai tujuan penelitian Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan,10 Februari 2026

Peneliti,

Cipto Anggoro
NIM 20220910016

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN
LEMBAR PENGUJIAN
PERNYATAAN
PERNYATAAN ORIGINALITAS
MOTTO DAN PERSEMBAHAN
ABSTRAK ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Tujuan Penelitian 5
1.6 Manfaat Penelitian 5
1.7 Pertanyaan Penelitian 6
1.8 Metodologi Penelitian 6
1.8.1 Teknik Pengumpulan Data 6
1.8.2 Metode Penyelesaian Masalah 7
1.8.3 *Double Exponential Smoothing Brown* (DES Brown) 9
1.9 Jadwal Kegiatan 11
1.10 Sistematika Penelitian 12
BAB II KAJIAN PUSTAKA **14**
2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian *(Relevan Theories)* 14
2.1.1 Implementasi 14
2.1.2 Peramalan *(forecasting)* 15

2.1.3 *Double Exponential Smoothing Brown* (DES Brown) 15
2.1.4 *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 16
2.1.5 Metode Prototype..... 17
2.1.6 HTML 19
2.1.7 CSS 20
2.1.8 PHP 21
2.1.9 Javascipt..... 22
2.1.10 Database..... 23
2.1.11 Basis Data 23
2.1.12 Tools Perancangan Sistem..... 24
2.1.13 Tools Perangkat Lunak 36
2.1.14 Pengujian Sistem..... 39
2.2 Penelitian Sebelumnya *(Previous Work)*..... 43
2.3 Kerangka Teoritis *(Theoritical Framework)* 47
BAB III METODOLOGI 48
3.1 Jenis Penelitian. 48
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian. 49
3.3 Definisi Operasional Variabel 49
3.4 Kerangka atau Tahapan penelitian 51
3.5 Metode Pengembangan Sistem..... 53
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data. 54
3.7 Teknik Analisis Data. 56
3.7.1 Rancang Bangun (Analisis Deskriptif Kualitatif)..... 56
3.7.2 Analisis Algoritma *Double Exponential Smoothing* (DES) 59
3.8 Rancangan Analisis Sistem 60
3.8.1 Rancang Bangun (Analisis Deskriptif Kualitatif)..... 60
3.8.2 Analisis Sistem 60
3.8.3 Rancangan Data 63
3.9 Rancangan Perancangan Sistem 64
3.9.1 Rancang Bangun (Perancangan Sistem)..... 64
3.10 Perancangan Antarmuka (*Interface Design*) 79
3.10.1 Perancangan Antarmuka Login 79

3.10.2 Perancangan Antarmuka Karyawan 80
3.10.3 Perancangan Antarmuka Admin 86
3.10.4 Perancangan Antarmuka Owner 92
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 96
4.1 Hasil dan Pembahasan 96
4.1.1 Hasil analisis metode DES 96
4.1.2 Implementasi Antarmuka 104
4.1.3 Implementasi Sistem 109
4.2 Pengujian Sistem *(System Testing)* 110
4.2.1 Pengujian Black Box 110
4.2.2 Pengujian White Box 117
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 122
5.1 Simpulan 122
5.2 Saran 122
DAFTAR PUSTAKA 123
Lampiran (*Appendices*) 128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Prototype 8
Gambar 2. 1 Prototype 18
Gambar 2. 2 PHP..... 21
Gambar 2. 3 Xampp 37
Gambar 2. 4 Kerangka Teoritis..... 47
Gambar 3. 1 Prototype 53
Gambar 3. 2 Analisis Sistem yang Berjalan..... 61
Gambar 3. 3 Analisis Sistem Usulan..... 62
Gambar 3. 4 Use Case Diagram..... 64
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login 70
Gambar 3. 6 Activity Diagram Mengelola Produk 71
Gambar 3. 7 Activity Diagram Mengelola Data Penjualan 71
Gambar 3. 8 Activity Diagram Mengelola Data Peramalan 72
Gambar 3. 9 Activity Diagram Cetak Laporan 72
Gambar 3. 10 Activity Diagram Mengelola user 73
Gambar 3. 11 Class Diagram 74
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Login 75
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Mengelola Jenis Produk 76
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Mengelola Data Penjualan 76
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Mengelola Data Peramalan 77
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Cetak Laporan Penjualan 77
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Cetak Laporan Peramalan 78
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Mengelola User 78
Gambar 3. 19 Perancangan Antarmuka Login 79
Gambar 3. 20 Perancangan Antarmuka Beranda Karyawan..... 80
Gambar 3. 21 Perancangan Antarmuka Produk 81
Gambar 3. 22 Perancangan Antarmuka Tambah Produk..... 82
Gambar 3. 23 Perancangan Antarmuka Ubah Produk 83
Gambar 3. 24 Perancangan Antarmuka Data Penjualan 84

Gambar 3. 25 Perancangan Antarmuka Tambah Data Penjualan 85
Gambar 3. 26 Perancangan Antarmuka Beranda Admin 86
Gambar 3. 27 Perancangan Antarmuka Peramalan..... 87
Gambar 3. 28 Perancangan Antarmuka Laporan Peramalan 88
Gambar 3. 29 Perancangan Antarmuka User 89
Gambar 3. 30 Perancangan Antarmuka Tambah User..... 90
Gambar 3. 31 Perancangan Antarmuka Ubah User 91
Gambar 3. 32 Perancangan Antarmuka Beranda Owner 92
Gambar 3. 33 Perancangan Antarmuka Laporan Penjualan 93
Gambar 3. 34 Perancangan Antarmuka Laporan Peramalan 94
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Login..... 104
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Beranda Karyawan 105
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Produk..... 106
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Penjualan 106
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Beranda Admin..... 106
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Peramalan 107
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Laporan Peramalan..... 107
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman User..... 108
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Beranda Owner..... 108
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Cetak Laporan Penjualan..... 109
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Cetak Laporan Peramalan..... 109
Gambar 4. 16 Flowgraph Proses Peramalan 119

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan 11
Tabel 2. 1 Kriteria Mape 17
Tabel 2. 2 Use Case Diagram 26
Tabel 2. 3 Activity Diagram 29
Tabel 2. 4 Class Diagram 31
Tabel 2. 5 Sequence Diagram 34
Tabel 2. 6 Penelitian Sebelumnya 43
Tabel 3. 1 Analisis Kebutuhan Admin 57
Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Karyawan 58
Tabel 3. 3 Analisis kebutuhan Owner 58
Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware) 58
Tabel 3. 5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software) 58
Tabel 3. 6 Skenario Login 64
Tabel 3. 7 Skenario Mengelola Produk 65
Tabel 3. 8 Skenario Mengelola Data Penjualan 66
Tabel 3. 9 Skenario Mengelola Data Peramalan Penjualan 67
Tabel 3. 10 Skenario Cetak Laporan 68
Tabel 3. 11 Skenario Mengelola User 68
Tabel 3. 12 Komponen Tampilan Login 79
Tabel 3. 13 Komponen Tampilan Beranda Karyawan 80
Tabel 3. 14 Komponen Tampilan Produk 81
Tabel 3. 15 Komponen Tampilan Tambah Produk 82
Tabel 3. 16 Komponen Tampilan Ubah Jenis Produk 83
Tabel 3. 17 Komponen Tampilan Data Jenis Produk 84
Tabel 3. 18 Komponen Tambah Data Penjualan 85
Tabel 3. 19 Komponen Tampilan Beranda Admin 87
Tabel 3. 20 Komponen Tampilan Peramalan 88
Tabel 3. 21 Komponen Tampilan Laporan Peramalan 88
Tabel 3. 22 Komponen Tampilan User 89

Tabel 3. 23 Komponen Tampilan Tambah User 90
Tabel 3. 24 Komponen Tampilan Ubah User 91
Tabel 3. 25 Komponen Tampilan Beranda Owner 93
Tabel 3. 26 Komponen Tampilan Laporan Penjualan 93
Tabel 3. 27 Komponen Tampilan Laporan Peramalan 94
Tabel 4. 1 Data Penjualan Kampas Rem 96
Tabel 4. 2 Hasil Peramalan Kampas Rem 100
Tabel 4. 3 Pengujian Black Box Halaman Login 111
Tabel 4. 4 Pengujian Black Box Fungsi Karyawan 111
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box Fungsi Admin 114
Tabel 4. 6 Pengujian Black Box Fungsi Owner 116
Tabel 4. 7 Pengujian White Box 117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Bimbingan

Lampiran 2. Curiculume Vitae CV;

Lampiran 3. Kartu bimbingan

Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara (Instrumen Pertanyaan dan Jawaban yang telah divalidasi

Lampiran 5. Prototype

Lampiran 6. Perbaikan SIP