

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING DAN TREND PARABOLIC
UNTUK PREDIKSI PENJUALAN KOPI (STUDI KASUS PADA
TODAY COFFEE)**

SKRIPSI



Disusun oleh :

DWI BASTOMI

17.18.041

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN METODE *SINGLE*
EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *TREND PARABOLIC
UNTUK PREDIKSI PENJUALAN KOPI (STUDI KASUS PADA
***TODAY COFFEE*)**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Dwi Bastomi

17.18.041

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

Ketua

Suryo Adi Wibowo, S.T., M.T.

NIP.P.1031100438



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN METODE *SINGLE*
EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *TREND PARABOLIC
UNTUK PREDIKSI PENJUALAN KOPI (STUDI KASUS PADA
***TODAY COFFEE*)**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Dwi Bastomi

17.18.041

Diperiksa dan Disetujui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Dosen Pembimbing I

Karina Aullasari, ST, M.Eng

NIP.P.1031000426



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN METODE *SINGLE*
EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *TREND PARABOLIC
UNTUK PREDIKSI PENJUALAN KOPI (STUDI KASUS PADA
***TODAY COFFEE*)**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Dwi Bastomi

17.18.041

Diperiksa dan Disetujui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Dosen Pembimbing II

Hani Zulfia Zahro², S.Kom., M.Kom
NIP. 1031500480

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dwi Bastomi
NIM : 17.18.041
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "**Analisis Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* Dan *Trend Parabolic* Untuk Prediksi Penjualan Kopi (Studi Kasus Pada *Today Coffee*)**" merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 6 September 2021

Yang membuat pernyataan



Dwi Bastomi
NIM. 17.18.041

ANALISIS PERBANDINGAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *TREND PARABOLIC* UNTUK PREDIKSI PENJUALAN KOPI (STUDI KASUS PADA *TODAY COFFEE*)

Dwi Bastomi
Teknik Informatika – ITN Malang
1718041@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Didalam dunia bisnis dan usaha mengharuskan perusahaan untuk merancang berbagai macam strategi usaha untuk dapat bertahan. Peramalan atau prediksi inilah yang digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan terutama dalam sektor bisnis dan ekonomi, dimana kerugian suatu perusahaan dapat diminimalisir sebisa mungkin dan keuntungan dapat diraih semaksimal mungkin. Maka dari itu diperlukan suatu perhitungan untuk memprediksi setiap periodenya. Dalam hal ini diterapkan analisis perhitungan metode *Trend Parabolic* dan *Single Exponential Smoothing* dengan nilai *alpha* 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 dan 0,9.

Untuk menghitung prediksi penjualan kopi *Today Coffee* yang berada di Tulungagung. Kedua metode tersebut dibandingkan untuk mendapatkan nilai akurasi tertinggi (nilai kesalahan terkecil) dengan menggunakan perhitungan *MAPE*. Data yang digunakan sebagai prediksi adalah data penjualan kopi pada bulan juli 2020 sampai bulan maret 2021. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil prediksi menggunakan metode *Trend Parabolic* dengan nilai rata-rata *MAPE* di semua varian rasa sebesar 37,23% dan pada metode *Single Exponential Smoothing* mendapatkan nilai rata-rata *MAPE* di semua varian rasa sebesar 54,37%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode *Trend Parabolic* lebih baik dalam memprediksi penjualan kopi di *Today Coffee* jika dibandingkan dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Berdasarkan pengujian terhadap fitur-fitur pada aplikasi prediksi penjualan kopi pada *Today Coffee* seluruhnya dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci : *Prediksi Penjualan, Single Exponential Smoothing, Trend Parabolic*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Hasil laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Terwujudnya penyusunan laporan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan laporan skripsi.
2. Bapak dan Ibu atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materiil selama ini.
3. Prof.Dr.Eng.Ir. Abraham Lomi MSEE Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Ibu Karina Auliasari, ST., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
6. Ibu Hani Zulfia Zahro', S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
7. Rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya, sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang Pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Malang, 6 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Today Coffee.....	8
2.3 Forecasting	8
2.4 Metode Trend Parabolic	8
2.5 Metode Single Exponential Smoothing	10
2.6 Jenis Pengakurasion Untuk Prediksi.....	10
2.6.1 MSE (Mean Square Error)	11
2.6.2 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)	11
BAB III.....	13
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	13
3.1 Analisis Sistem.....	13
3.1.1 Kebutuhan Fungsional	13
3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	13
3.2 Perancangan Sistem.....	14

3.2.1	Blok Diagram Sistem.....	14
3.2.2	Struktur Menu.....	15
3.2.3	Flowchart Sistem.....	15
3.2.4	Flowchart Metode Trend Parabolic.....	16
3.2.5	Flowchart Metode Single Exponential Smoothing.....	18
3.2.6	Use Case Diagram.....	19
3.2.7	ERD (Entity Relational Diagram).....	21
3.3	Perancangan Database.....	21
3.3.1	Tabel User.....	21
3.3.2	Tabel Produk.....	21
3.3.3	Tabel Penjualan.....	22
3.4	Struktur Menu.....	22
3.5	Desain Layout.....	22
3.5.1	Desain Login.....	22
3.5.2	Desain Dashboard.....	23
3.5.3	Desain Data Produk.....	23
3.1.1	Desain Data Penjualan.....	24
3.5.5	Desain Prediksi Single Exponential Smoothing.....	24
3.5.6	Desain Prediksi Trend Parabolic.....	24
BAB IV	26
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	26
4.1	Implementasi Sistem.....	26
4.1.1	Implementasi Database.....	26
4.1.2	Implementasi Antarmuka.....	26
4.2	Perhitungan Metode Trend Parabolic.....	29
4.3	Perhitungan Metode Single Exponential Smoothing.....	52
4.4	Pengujian Keakurasian Trend Parabolic.....	105
4.5	Pengujian Keakurasian Single Exponential Smoothing.....	106
4.6	Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dengan Trend Parabolic.....	107
4.7	Analisis Selisih Data Aktual Dengan Nilai Prediksi.....	108
4.8	Pengujian Fungsionalitas.....	109

4.9 Pengujian User	110
BAB V.....	112
PENUTUP	112
5.1 Kesimpulan	112
5.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Today Coffee</i>	8
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	14
Gambar 3.2 Struktur menu	15
Gambar 3.3 Flowchart sistem.....	16
Gambar 3.4 Flowchart metode <i>Trend Parabolic</i>	17
Gambar 3.5 Flowchart metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	18
Gambar 3.6 Use Case Diagram	20
Gambar 3.7 Entity Relational Diagram.....	21
Gambar 3.8 Struktur Menu.....	22
Gambar 3.9 Desain tampilan login	23
Gambar 3.10 Desain tampilan dashboard	23
Gambar 3.11 Desain tampilan data produk.....	23
Gambar 3.12 Desain tampilan data penjualan	24
Gambar 3.13 Desain tampilan prediksi <i>SES</i>	24
Gambar 3.14 Desain tampilan prediksi <i>Trend Parabolic</i>	25
Gambar 4.1 Implementasi Database	26
Gambar 4.2 Halaman Login	27
Gambar 4.3 Halaman dashboard admin	27
Gambar 4.4 Halaman Data Produk.....	28
Gambar 4.5 Halaman Data Penjualan	28
Gambar 4.6 Halaman Prediksi <i>Trend Parabolic</i>	29
Gambar 4.7 Halaman Prediksi <i>SES</i>	29
Gambar 4.8 Grafik penjualan capucino	32
Gambar 4.9 Grafik penjualan cafelate	33
Gambar 4.10 Grafik penjualan coffe signature	35
Gambar 4.11 Grafik penjualan coffe brown sugar	36
Gambar 4.12 Grafik penjualan coffe rashberry	37
Gambar 4.13 Grafik penjualan coffe hazelnut	39
Gambar 4.14 Grafik penjualan coffe vanila	40
Gambar 4.15 Grafik penjualan coffe rum	42

Gambar 4.16 Grafik penjualan coffee banana.....	43
Gambar 4.17 Grafik penjualan coffee caramel.....	44
Gambar 4.18 Grafik penjualan taro	46
Gambar 4.19 Grafik penjualan greentea	47
Gambar 4.20 Grafik penjualan red velvet	49
Gambar 4.21 Grafik penjualan chocholate.....	50
Gambar 4.22 Grafik penjualan tiramisu.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Nilai MAPE	11
Tabel 3.1 Struktur Tabel tb_user	21
Tabel 3.2 Struktur Tabel tb_produk.....	21
Tabel 3.3 Struktur Tabel tb_penjualan.....	22
Tabel 4.1 Data Penjualan Today Coffee	30
Tabel 4.2 perhitungan capucino.....	31
Tabel 4.3 perhitungan cafelate	32
Tabel 4.4 perhitungan coffee signature.....	34
Tabel 4.5 perhitungan coffee brown sugar.....	35
Tabel 4.6 perhitungan coffee rashberry	37
Tabel 4.7 perhitungan coffee hazelnut.....	38
Tabel 4.8 perhitungan coffee vanila	39
Tabel 4.9 perhitungan coffee rum.....	41
Tabel 4.10 perhitungan coffee banana	42
Tabel 4.11 perhitungan coffee caramel.....	44
Tabel 4.12 perhitungan taro.....	45
Tabel 4.13 perhitungan greentea	47
Tabel 4.14 perhitungan red velvet	48
Tabel 4.15 perhitungan chocholate.....	49
Tabel 4.16 perhitungan tiramisu	51
Tabel 4.17 penjualan rasa capucino	52
Tabel 4.18 penjualan rasa cafelate.....	56
Tabel 4.19 penjualan rasa coffee signature	60
Tabel 4.20 penjualan varian rasa coffee brown sugar	63
Tabel 4.21 penjualan varian rasa rashberry.....	67
Tabel 4.22 penjualan rasa coffee hazelnut	70
Tabel 4.23 penjualan varian rasa coffee vanila	74
Tabel 4.24 penjualan varian rasa coffee rum	77
Tabel 4.25 penjualan varian rasa coffee banana.....	81
Tabel 4.26 penjualan varian rasa coffee caramel	84

Tabel 4.27 penjualan varian rasa taro	88
Tabel 4.28 penjualan varian rasa greentea	92
Tabel 4.29 penjualan varian rasa red velvet	95
Tabel 4.30 penjualan varian rasa chocholate.....	99
Tabel 4.31 penjualan varian rasa tiramisu.....	102
Tabel 4.32 Uji Akurasi <i>Trend Parabolic</i>	106
Tabel 4.33 Uji Akurasi Single Exponential Smoothing.....	106
Tabel 4.34 Hasil Nilai MAPE Terkecil.....	107
Tabel 4.35 Selisih Data Aktual Dengan Nilai Prediksi.....	108
Tabel 4.36 Pengujian Fungsionalitas Sistem.....	109
Tabel 4.37 Pengujian User	110