

PREDIKSI PENJUALAN PRODUK BAJA DENGAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

SKRIPSI

Oleh:

MUHADI

201610225155



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Prediksi Penjualan Produk Baja Dengan Metode
Single Exponential Smoothing

Nama Mahasiswa : Muhadi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225155

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

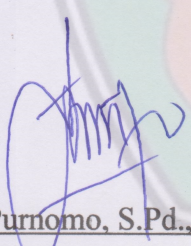
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Februari 2021

Bekasi, 17 Januari 2021

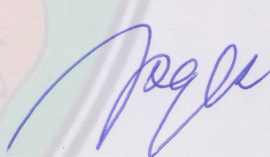
MENYETUJUI,

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0322108201


Sri Rejeki, S.Kom., M.M.

NIDN. 0320116602

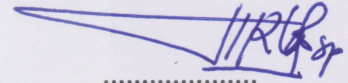
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prediksi Penjualan Baja Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*
Nama Mahasiswa : Muhadi
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225155
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Februari 2021

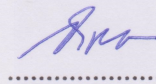
Bekasi, 11 Februari 2021

MENGESAHKAN,

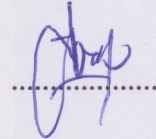
Ketua Tim Penguji : Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



Penguji (I) : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0311037107



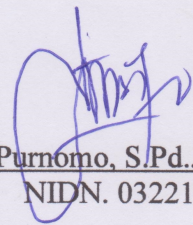
Penguji (II) : Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201



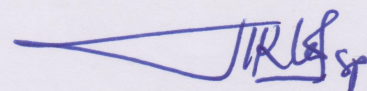
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan Fakultas Ilmu
Komputer



Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhadi
NPM : 201610225155
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Prediksi Penjualan Produk Baja Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 11 Februari 2021

Penulis



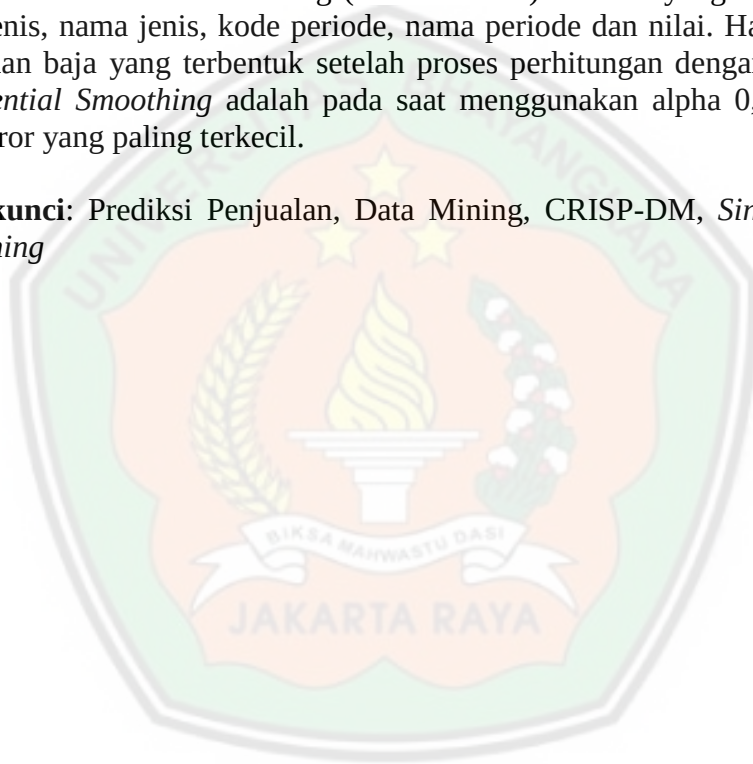
Muhadi

ABSTRAK

Muhadi. 201610225155. *Prediksi Penjualan Baja Dengan Metode Single Exponential Smoothing.*

Memprediksi penjualan baja pada PT. *SteelForce* Indonesia yang akan menghasilkan data yang melimpah berupa informasi penjualan produk baja. Data mining memanfaatkan dan mengelola data – data yang terkumpul dari Penjualan baja pada PT. *SteelForce* Indonesia tahun 2019. Penulisan ini bertujuan untuk menerapkan data mining dengan metode prediksi *Single Exponential Smoothing* berbasis web dan menentukan hasil prediksi penjualan pada periode berikutnya. Metode dalam penulisan ini dilakukan berdasarkan tahapan Cross - Industry Standard Process - Data Mining (CRISP - DM). Atribut yang digunakan adalah kode jenis, nama jenis, kode periode, nama periode dan nilai. Hasil dari prediksi penjualan baja yang terbentuk setelah proses perhitungan dengan metode *Single Exponential Smoothing* adalah pada saat menggunakan alpha 0,9 menghasilkan nilai error yang paling terkecil.

Kata kunci: Prediksi Penjualan, Data Mining, CRISP-DM, *Single Exponential Smoothing*



ABSTRACT

Muhadi. 201610225155. *Prediction of Steel Sales Using Single Exponential Smoothing Method.*

Predicting steel sales at PT. SteelForce Indonesia which will produce abundant data in the form of information on sales of steel products. Data mining utilizes and manages data collected from steel sales at PT. SteelForce Indonesia in 2019. This paper aims to apply data mining with a web-based Single Exponential Smoothing prediction method and determine the predictive results of sales for the following year. The method in this writing is based on the stages of the Cross - Industry Standard Process - Data Mining (CRISP - DM). The attributes used are type code, type name, period code, period name and value. The results of the prediction of steel sales that are formed after the calculation process using the Single Exponential Smoothing method is that when using alpha 0.9, it produces the smallest error value.

Keywords: *Sales Prediction, Data Mining, CRISP-DM, Single Exponential Smoothing*



KATA PENGANTAR

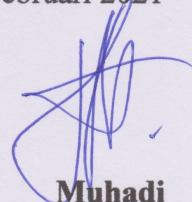
Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, Hidayah dan Karunia-nya memperkenankan penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Prediksi Penjualan Produk Baja Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*”**.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua yang telah membesarkan dan mendidik penulis sebagai semangat dan motivasi terbesar dalam kehidupan anak – anaknya dan pihak – pihak telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini:

1. Irjen Pol (Purn) Dr. Bambang Karsono S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom. selaku ketua Program Studi Informatika dan juga selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing, memberikan saran dan motivasi.
4. Ibu Hafizah, S.S., M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik
5. Ibu Sri Rejeki, S.Kom., M.M. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan masukan materi dan arahan tentang penulisan skripsi ini.
6. Bapak Taufiq Fathuriza selaku bagian dari PT. SteelForce Indonesia yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di tempat tersebut.

Penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, guna perbaikan di masa yang akan datang.

Bekasi, 11 Februari 2021



Muhadi

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhadi
NPM : 201610225155
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komunikasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Prediksi Penjualan Produk Baja Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 24 Februari 2021
Yang Menyatakan



Muhadi

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Tujuan Penelitian	4
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.7 Metode Penelitian.....	5
1.8 Metode Konsep Pengembangan <i>Software</i>	5
1.9 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8

2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.2	Definisi Data mining.....	10
2.2.1	Pengelompokan Teknik Data Mining.....	10
2.2.2	CRISP - DM	12
2.2.3	<i>Forecasting</i>	13
2.2.4	<i>Single Exponential Smoothing</i>	15
2.2.5	<i>Mean Absolute Error</i>	16
2.2.6	<i>Mean Square Error</i>	17
2.2.7	<i>Root Mean Square Error</i>	17
2.2.8	<i>Mean Absolute Percentage Error</i>	18
2.3	Definisi Perancangan Sistem.....	18
2.3.1	Tahapan Perancangan Sistem	18
2.3.2	Manfaat Perancangan Sistem	19
2.3.3	Tujuan Perancangan Sistem	20
2.4	Peralatan Pendukung.....	20
2.4.1	<i>XAMPP</i>	20
2.4.2	<i>MySQL</i>	20
2.4.3	<i>HTML</i>	20
2.4.4	<i>Bootstrap</i>	21
2.4.5	<i>PHP</i>	21
2.4.6	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Objek Penelitian	27
3.2	Sejarah Singkat Perusahaan	27
3.3	Kerangka Pemikiran.....	27
3.3.1	Alur Penelitian.....	28

3.4	Analisa Sistem Berjalan	30
3.3.1	<i>Business Understanding</i>	30
3.3.2	Data Understanding	31
3.5	Permasalahan.....	34
3.6	Analisa Sistem Usulan	34
3.6.1	Data Preperation	34
3.7	Analisa Kebutuhan Sistem	37
3.7.1	Kebutuhan Perangkat Keras	38
3.7.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	38
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	39
4.1	Umum.....	39
4.2	Pemodelan (<i>Modeling</i>)	39
4.3	Evaluasi	46
4.4	Perancangan (<i>Development</i>).....	47
4.4.1	<i>Usecase Diagram</i>	48
4.4.2	<i>Activity Diagram</i>	49
4.4.3	<i>Sequence Digram</i>	54
4.4.4	<i>Class Diagram</i>	60
4.4.5	Data Model	61
4.4.6	<i>Design User Interface</i>	62
4.4.7	Implemantasi tampilan <i>Interface</i>	65
4.4.8	Pengujian	72
BAB V	PENUTUP.....	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran.....	75
	DAFTAR PUSTAKA.....	77
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2.2. Simbol <i>Usecase</i>	22
Tabel 2.3. Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 2.4. <i>Sequence Diagram</i>	24
Tabel 2.5. Simbol <i>Sequence Diagram</i>	26
Tabel 3.1. Wawancara	31
Tabel 3.2. Mendeskripsikan data	32
Tabel 3.3. Mengeplorasi Data	32
Tabel 3.4. Master Data WMS	33
Tabel 3.5. Data yang sudah terintegrasi	35
Tabel 3.6. Data <i>reduction</i>	36
Tabel 3.7. Membersihkan data	36
Tabel 3.8. Transformasi	37
Tabel 3.9. Kebutuhan Perangkat Keras	38
Tabel 3.10. Kebutuhan Perangkat Lunak	38
Tabel 4.1. Barang AZ30	40
Tabel 4.2. Hasil Peramalan	41
Tabel 4.3. Hasil Nila Error	43
Tabel 4.4. Hasil MAE	43
Tabel 4.5. Hasil MSE	44
Tabel 4.6. Hasil MAPE	45
Tabel 4.7. Hasil Error Setiap Alpha	47
Tabel 4.8. tb_user	61
Tabel 4.9. tb_jenis	61
Tabel 4.10. tb_periode	62
Tabel 4.11. tb_relasi	62
Tabel 4.12. Pengujian Black Box	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Data Penjualan.....	2
Gambar 2.1. CRISP-DM	12
Gambar 3.1. Logo PT. SteelForce Indonesia	27
Gambar 3.2. Kerangka Pemikiran	29
Gambar 4.1. <i>Usecase</i> diagram.....	48
Gambar 4.2. <i>Activity Login</i>	49
Gambar 4.3. <i>Activity Jenis Barang</i>	50
Gambar 4.4. <i>Activity Periode</i>	51
Gambar 4.5. <i>Activity Perhitungan</i>	52
Gambar 4.6. <i>Activity Password</i>	53
Gambar 4.7. <i>Activity Logout</i>	54
Gambar 4.8. <i>Sequence Login</i>	55
Gambar 4.9. <i>Sequence Jenis Barang</i>	56
Gambar 4.10. <i>Sequence Periode Barang</i>	57
Gambar 4.11. <i>Sequence Perhitungan</i>	58
Gambar 4.12. <i>Sequence Password</i>	59
Gambar 4.13. <i>Sequence Logout</i>	59
Gambar 4.14. <i>Class Diagram</i>	60
Gambar 4.15. Data model	61
Gambar 4.16. Desain Halaman utama.....	62
Gambar 4.17. Desain Halaman Login	63
Gambar 4.18. Desain halaman jenis barang	63
Gambar 4.19. Desain halaman periode barang	64
Gambar 4.20. Desain halaman perhitungan	64
Gambar 4.21. Desain halaman ubah password	65
Gambar 4.22. Halaman utama.....	65
Gambar 4.23. Halaman Login	66
Gambar 4.24. Halaman jenis barang	66
Gambar 4.25. Halaman tambah jenis barang	67

Gambar 4.26. Halaman Ubah Jenis Barang	67
Gambar 4.27. Hapus Jenis Barang	68
Gambar 4.28. Halaman Periode Barang.....	68
Gambar 4.29. Halaman tambah periode barang.....	69
Gambar 4.30. Halama Ubah Periode Barang	69
Gambar 4.31. Halaman Hapus periode Barang.....	70
Gambar 4.32. Halaman ubah <i>password</i>	70
Gambar 4.33. Halaman Perhitungan	71
Gambar 4.34. Hasil Perhitungan	71
Gambar 4.35. Hasil perhitungan Grafik.....	72



DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1. <i>Single Exponential Smoothing</i>	15
Rumus 2.2. MAE.....	16
Rumus 2.3. MSE	17
Rumus 2.4. RMSE.....	17
Rumus 2.5. MAPE	18
Rumus 4.1. Error	42



DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumen Penjualan PT. SteelForce Indonesia
2. Surat Permohonan Izin Penelitian
3. Surat Keterangan Penelitian
4. Plagiarisme
5. Biodata Mahasiswa
6. Kartu Bimbingan 1
7. Kartu Bimbingan 2

