

**PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN IKAN
BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN *SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *LONG SHORT TERM
MEMORY***

SKRIPSI SISTEM INFORMASI

Oleh

Hotmarisi Sigalingging

197006516133



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

2022/2023

**PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN IKAN
PADA WEBSITE MENGGUNAKAN *SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *LONG SHORT TERM
MEMORY***

SKRIPSI SARJANA

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sistem Informasi dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Hotmarisi Sigalingging

197006516133



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2022/2023**

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR


PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN IKAN BERBASIS WEBSITE
MENGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN LONG
SHORT TERM MEMORY



Dosen Pembimbing 1


(Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI)

Dosen Pembimbing 2


(Nur Hayati, S.Si., MTI)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN IKAN BERBASIS WEBSITE
MENGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN LONG SHORT
TERM MEMORY**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 10 Maret 2023



Hotmarisi Sigalingging

197006516133

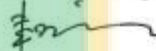
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

**PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN
IKAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN
SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN
LONG SHORT TERM MEMORY**

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Ganjil 2022-2023 pada tanggal 24 Februari Tahun 2023

Dosen Pembimbing 1



Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI

NID.0104090784

Ketua Program Studi



Andrianingsih, S.Kom, MMSI

NID: 0111130826

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Hotmarisi Sigalingging
NPM : 197006516133
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 24 Februari 2023

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN IKAN BERBASIS WEBSITE
MENGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN LONG SHORT
TERM MEMORY

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

WEBSITE BASED PREDICTION OF FISH SALES AND SUPPLY USING SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING AND LONG SHORT TERM MEMORY

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 14/3/2023	TGL : 10.03.2023	TGL : 10.03.2023
 Dr. Fauziah, S.Kom, M.MSI	 	 Hotmarisi Sigalingging

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Hotmarisi Sigalingging
NPM : 197006516133
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 24 Februari 2023

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN IKAN BERBASIS WEBSITE
MENGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN LONG SHORT
TERM MEMORY

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

WEBSITE BASED PREDICTION OF FISH SALES AND SUPPLY USING SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING AND LONG SHORT TERM MEMORY

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 2	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL :	TGL : 10.03.2023	TGL : 10-03-2023
		

Hotmarisi Sigalingging

ABSTRAK

Sektor perikanan merupakan suatu faktor yang dapat menunjang kegiatan dan perdagangan Indonesia. Pada usaha penjualan dan persediaan ikan, Supplier belum dapat memprediksi secara maksimal apakah penjualan ikan akan menurun atau meningkat, serta memperkirakan jumlah stok ikan yang dibutuhkan konsumen pada bulan berikutnya, karena jika konsumen melebihi permintaan atau tidak akan menyebabkan ada kerugian. Beberapa masalah tersebut dapat diminimalisir dengan menganalisis data penjualan periode sebelumnya untuk memprediksi penjualan dan stok ikan periode berikutnya. Oleh karena itu dilakukan peramalan penjualan dan persediaan ikan berbasis website, melalui data penjualan mulai dari bulan Januari 2021 sampai Desember 2022 dengan menggunakan metode Long Short Term Memory (LSTM) dan Single Exponential Smoothing. Setiap instan data mengandung dua atribut, yaitu: jenis ikan dan harga ikan. Perbandingan uji akurasi untuk membandingkan tingkat kesalahan peramalan (error) dapat dilakukan dengan meliputi, MSE (mean square error), MAD (mean absolute deviation) dan MAPE (mean absolute percentage error). Metode peramalan terbaik adalah peramalan nilai error yang terkecil. Hasil akhir dari sistem dapat memprediksi jumlah penjualan dan persediaan ikan untuk bulan berikutnya. Dari hasil perhitungan perbandingan tingkat keerroran di atas, maka nilai alpha yang memiliki nilai kesalahan terkecil menggunakan 0,9 dengan nilai MAD sebesar 0.006, MSE sebesar 0.005 dan MAPE 0.6% sedangkan nilai perhitungann RMSE mencapai 3657.75.

Kata kunci —Prediksi, ikan, Long Short Term Memory, Single Exponential Smoothing

ABSTRACT

The fisheries sector is a factor that can support Indonesia's activities and trade. In the fish sales and supply business, suppliers cannot predict optimally whether fish sales will decrease or increase, as well as estimate the amount of fish stock needed by consumers in the following month, because if consumers exceed demand or not there will be a loss. Some of these problems can be minimized by analyzing the previous period's sales data to predict the next period's sales and fish stocks. Therefore, website-based forecasting of sales and fish stocks is carried out, through sales data starting from January 2021 to December 2022 using the Long Short Term Memory (LSTM) and Single Exponential Smoothing methods. Each data instance contains two attributes, namely: the type of fish and the price of the fish. Comparison of accuracy tests to compare the level of forecasting error (error) can be carried out by including, MSE (mean square error), MAD (mean absolute deviation) and MAPE (mean absolute percentage error). The best forecasting method is forecasting the smallest error value. The final result of the system can predict the number of sales and fish supplies for the following month. From the calculation results of the comparison of error rates above, the alpha value which has the smallest error value uses 0.9 with a MAD value of 0.006, MSE of 0.005 and MAPE of 0.6% while the RMSE calculation value reaches 3657.75.

Keywords —Prediction, fish, Long Short Term Memory, Single Exponential Smoothing

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang menjadi pelindung dalam segala aktivitas dan menguatkan daya semangat penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Prediksi Penjualan Dan Persediaan Ikan Berbasis Website Menggunakan Single Exponential Smoothing dan Long Short Term Memory”.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat kelulusan dalam mencapai gelar sarjana Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika. Meskipun dalam penyusunan skripsi dan pengerjaan proyek banyak menghadapi berbagai macam hambatan dan kesulitan yang harus dilalui, tetapi berkat pertolongan Tuhan dan berbagai pihak yang senantiasa menyemangati, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan batas waktu yang sudah ditentukan oleh kampus terkait. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini, kepada:

1. Allah SWT yang sudah memberikan nikmat sehat, rezeki yang berkah, serta kemudahan serta kelancaran sehingga penelitian dan skripsi ini dapat berjalan sampai terselesaikan
2. Kampus Universitas Nasional sebagai tempat menimba ilmu
3. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi kan support saat penelitian ini berlangsung
4. Ibu Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI. Selaku Dekan FTKI
5. Ibu Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI, dan Ibu Nur Hayati S.Si., MTI selaku dosen pembimbing Tugas Akhir
6. Ibu Andrianingsih, S.Kom., MMSI, sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi yang telah membimbing, memberikan arahan dan informasi skripsi

7. Dosen-dosen pengajar di Program Studi FTKI maupun dosen di Program Studi lain yang menuangkan banyak ilmu
8. Sahabat saya Wanti Apriani, Vony Oktavia, Libna Zulkarnain, dan Dian Anggraini
9. Teman-teman seangkatan dan sehimpunan berbagai angkatan yang telah membantu dan mendukung.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu tetapi memberikan bantuan yang tidak sedikit pada pelaksanaan penelitian serta Skripsi.

Dengan segala keterbatasan waktu dan kemampuan yang ada, penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritikan dan saran sangat penulis harapkan.

Jakarta, Februari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv-v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix-xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii-xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1-2
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan masalah.....	3
1.5 Kontribusi.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Website.....	5
2.2 Ikan.....	5
2.3 <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES)	6
2.4 <i>Long Short Term Memory</i> (LSTM)	6
2.5 Pengukuran Akurasi Hasil Peramalan.....	6

2.5.1 Rata – Rata Kuadrat Kesalahan (<i>Mean Square Error</i>).....	7
2.5.2 Rata – Rata Deviasi Mutlak (<i>Mean Absolute Deviation</i>).....	7
2.5.3 Mean Absolute Percentage Error (<i>MAPE</i>).....	8
2.5.4 Root Mean Square Error (<i>RMSE</i>).....	8
2.6 Penjualan.....	8
2.7 Prediksi.....	9
2.8 MySQL.....	9
2.9 PHP Hypertext Pre-processor (<i>PHP</i>).....	10
2.10 Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III	19
METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu Penelitian.....	19
3.2 Fokus Penelitian.....	19
3.3 Sumber Data.....	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.4.1 Wawancara.....	20
3.4.2 Observasi.....	20
3.5 Desain Penelitian.....	21
3.6 Gambaran Aktivitas.....	22
3.6.1 Activity Diagram Supplier.....	22
3.6.2 Activity Diagram Menu Dashboard.....	22
3.6.3 Activity Diagram Menu Jenis Ikan.....	23
3.6.4 Activity Diagram Menu Penjualan.....	23
3.6.5 Activity Diagram Prediksi Penjualan Ikan.....	24
3.6.6 Activity Diagram Peramalan Persediaan.....	25
3.6.7 activity diagram logout.....	25
3.7 Use Case Aplikasi.....	26

3.8 Perancangan UI Sistem.....	26
3.8.2 Perancangan UI Halaman Dashboard.....	27
3.8.3 Perancangan UI Halaman Jenis Ikan.....	28
3.8.4 Perancangan UI Halaman Penjualan.....	28
3.8.5 Perancangan UI Halaman Prediksi Penjualan.....	29
3.8.6 Perancangan UI Halaman Prediksi Ikan Yang Disediakan.....	29
3.8.7 Perancangan UI Halaman Pengguna.....	30
3.9 Implementasi Metode Single Exponential Smoothing.....	31
3.10 Implementasi Metode Long Short Term Memory.....	31
3.11 Analisa Kebutuhan.....	33
BAB IV.....	34
HASIL DAN DISKUSI.....	34
4.1 Hasil Implementasi Program.....	34
a. Tampilan Database.....	34
b. Login Form.....	35
c. Tampilan Beranda.....	35
d. Tabel Jenis ikan.....	36
e. Tabel Penjualan Ikan.....	37
e. Halaman Prediksi Penjualan.....	38
f. Tampilan Menu Prediksi Ikan Yang Disediakan.....	43
g. Halaman Pengguna.....	49
4.2 Pengujian.....	49
4.3 Uji RMSE.....	58
BAB V.....	61
KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Perbandingan Jurnal Terdahulu.....	14
Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Kegiatan.....	20
Tabel 4. 1 Pengujian Alpha 0,1 Jenis Ikan Alu-Alu.....	50
Tabel 4.2 Pengujian Alpha 0,1 Jenis Ikan Bawal.....	51
Tabel 4.3 Pengujian Alpha 0,1 Jenis Ikan Beloso.....	52
Tabel 4.4 Pengujian Alpha 0,1 Jenis Ikan Alu-Alu.....	53
Tabel 4.5 Pengujian Alpha 0,1 Jenis Ikan Bawal.....	54
Tabel 4.6 Pengujian Alpha 0,1 Jenis Ikan Beloso.....	55
Tabel 4. 7 Perbandingan Nilai Akurasi SES Perseediaan Ikan Beloso.....	55
Tabel 4. 8 Perbandingan Nilai Akurasi SES Persediaan ikan Bawal.....	56
Tabel 4. 9 Perbandingan Nilai Akurasi SES Persediaan ikan Alu-Alu.....	56
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai SES Persediaan ikan Alu-Alu Periode Harian.....	57
Tabel 4.11 Perbandingan Nilai SES Persediaan ikan Alu-Alu Periode Mingguan....	57
Tabel 4.12 Perbandingan Nilai SES Penjualan ikan Bawal Periode Harian.....	58
Tabel 4.13 Perbandingan Nilai SES Penjualan ikan Bawal Periode Mingguan.....	58



Daftar Gambar

Gambar 3. 1 Dokumentasi Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	21
Gambar 3. 3 Activity Diagram Supplier.....	22
Gambar 3. 4 Activity Menu Dashboard.....	22
Gambar 3. 5 Activity Menu Jenis Ikan.....	23
Gambar 3. 6 Activity Menu Penjualan.....	23
Gambar 3. 7 Activity Prediksi Penjualan Ikan.....	24
Gambar 3. 8 Activity Peramalan Persediaan.....	25
Gambar 3. 9 Activity Logout.....	25
Gambar 3. 10 Use Case	26
Gambar 3.11 UI Halaman Home	27
Gambar 3. 12 UI Halaman Dashboard.....	27
Gambar 3. 13 UI Halaman Jenis Ikan.....	28
Gambar 3. 14 UI halaman Penjualan.....	28
Gambar 3. 15 UI halaman Prediksi Penjualan.....	29
Gambar 3. 16 UI halaman Prediksi ikan yang disediakan.....	29
Gambar 3. 17 UI halaman Pengguna.....	30
Gambar 3. 18 Flowchart Peramalan SES.....	31
Gambar 3.19 Arsitektur Long Short Term Memory (LSTM).....	32
Gambar 4. 1 Tampilan Database.....	34
Gambar 4. 2 Halaman login.....	35
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard.....	36

Gambar 4. 4 Halaman Jenis Ikan.....	36
Gambar 4. 5 Halaman Penjualan.....	37
Gambar 4. 1 Prediksi Penjualan Per Bulan.....	38
Gambar 4.7 Prediksi Penjualan Per Hari.....	40
Gambar 4.8 Prediksi Penjualan Per Minggu.....	42
Gambar 4.9 Prediksi Penjualan Per Tahun.....	43
Gambar 4. 10 Grafik Persediaan Ikan Per Bulan.....	44
Gambar 4. 11 Grafik Persediaan Ikan Per Hari.....	46
Gambar 4. 12 Grafik Persediaan Ikan Per Minggu.....	47
Gambar 4. 13 Grafik Persediaan Ikan Per Tahun.....	48
Gambar 4. 24 Halaman Pengguna.....	49

