

**PREDIKSI HASIL PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE *BROWN'S*
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEB**

(Studi Kasus: Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Satarmese)

TUGAS AKHIR

NO.854/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

ROSWITA CAHYAMI WULANDARI

23118055

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.854/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

**PREDIKSI HASIL PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE *BROWN'S
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* BERBASIS *WEB***

(Studi Kasus: Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Satarmese)

**Oleh:
ROSWITA CAHYAMI WULANDARI
23118055**

**TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :
DI : KUPANG
PADA TANGGAL : JUNI 2022**

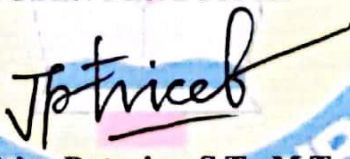
DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II


Emiliana M. Meolbatak, S.T., M.T.
NIDN: 0824047701


Sisilia D. Bakka. Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

DOSEN PENGUJI III


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA

SEKERTARIS PELAKSANA


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801


Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T.
NIDN: 0805058803

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.854/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

**PREDIKSI HASIL PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE *BROWN'S
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* BERBASIS WEB**

(Studi Kasus: Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Satarmese)

Oleh :

ROSWITA CAHYAMI WULANDARI

23118055

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING :

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801



Yovina C. Hoar Siki, S.T., M.T.
NIDN: 0805058803

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER UNIKA
WIDYA MANDIRA**



Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

**MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA**



Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

HALAMAN PERSEMBAHAN

KARYA INI DIPERSEMBAHKAN UNTUK:

TUHAN YANG MAHA ESA.
BAPA ROFINUS DAN MAMA MARIA

MY LOVELY FAMILY:
ALDO JUANDIRI, MEIYUN DIANDIRA, YUNI VEVA, OPA AGUS,
OPA
DAO, OMA ROSA, DAN OMA VERO

PARTNER-PARTNER HEBAT KU:
ANITHA KUDJI, YOHANA NAHAK, CANTIKA MANEHAT, DAN CINDY
MANE

TEMAN-TEMAN ILMU COMPUTER ANGKATAN 2018
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA - KUPANG

MOTTO

**“JANGANLAH KECUT DAN TAWAR HATI, SEBAB TUHAN, ALLAHMU,
MENYERTAI ENKKAU KEMANAPUN ENKKAU PERGI”**

PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roswita Cahyami Wulandari

Nim : 23118055

Fakultas : Teknik

Prodi : Ilmu Komputer

Judul : Prediksi Hasil Pertanian Menggunakan Metode *Brown's double exponential smoothing* Berbasis *Web* (Studi Kasus: Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Satarmese)

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Prediksi Hasil Pertanian Menggunakan Metode *Brown's double exponential smoothing* Berbasis *Web* (Studi Kasus: Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Satarmese)” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui
Pembimbing I



Patrisius Batarius, S.T., M.T

Kupang, Juni 2022
Mahasiswa



Roswita Cahyami Wulandari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kemampuan, dan kesehatan yang diberikan, sehingga penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Prediksi Hasil Pertanian Menggunakan Metode *Brown’s Double Exponential Smoothing* Berbasis *Web* (Studi Kasus: Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Satarmese)” dapat berjalan dengan baik. Adapun penulisan ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memenuhi dan memperoleh nilai Tugas Akhir.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menghadapi banyak hambatan namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Patrisius Batarius, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira, sekaligus pembimbing satu skripsi, dan Dosen pembimbing akademik. Terimakasih untuk ilmu, waktu, tenaga, dan kesabaran yang telah diberikan kepada penulis.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira, sekaligus penguji dua skripsi. Terimakasih telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

4. Ibu Yovinia C. Hoar Siki, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing dua skripsi. Terimakasih untuk ilmu, waktu, tenaga, dan kesabaran yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu Emiliana M. Meolbatak, S.T.,M.T selaku dosen penguji satu yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi IlmuKomputer Universitas Katolik Widya Mandira.
7. Kedua orang tua tercinta Bapa dan Mama, Aldo, Meiyun, Dean, Mba Dwi, Yuni, serta semua keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
8. Sahabat tercinta Komang, Itha, Yohana, Yunita, Cantika, Syane, selaku teman seperjuangan yang saling membantu dan mendukung satu sama lain.
9. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Prodi Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2018 yang tidak saya sebutkan satu persatu.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaianTugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.
11. Yang terakhir, saya mengucapkan terimakasih pada diri saya sendiri karena telah berjuang untuk menyelesaikan penulisan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dari berbagai sisi. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun.

Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kupang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	v
PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Teori Penunjang.....	13

2.2.1 <i>Data Mining</i>	13
2.2.2 Prediksi	13
2.2.3 Metode <i>Brown's Double Exponential Smoothing</i>	13
2.2.4 Ketepatan Peramalan	15
2.2.5 <i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	16
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	18
3.1 Analisis Sistem	18
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem	18
3.1.2 Analisis Peran Sistem	19
3.1.4 Analisis Perangkat Pendukung.....	19
3.2 Perancangan Sistem	20
3.2.1 Bagan Alir	20
3.2.2 <i>Data Flow Diagram</i>	22
3.2.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	25
3.2.4 Relasi Antar Tabel	25
3.2.5 Perancangan Tabel	26
3.3 Perancangan Antar Muka	28
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	34
4.1 Implementasi Basis Data	34
4.1.1 Implementasi Tabel Jenis	34
4.1.2 Implementasi Tabel Periode	34
4.1.3 Implementasi Tabel Prediksi	35
4.1.4 Implementasi Tabel <i>User</i>	36

4.2 Implementasi Sistem	36
4.2.1 Implementasi Halaman Utama	36
4.2.2 Implementasi Halaman Prediksi.....	38
4.2.3 Implementasi Halaman Tentang.....	39
4.2.4 Implementasi Halaman <i>Login</i>	40
4.2.5 Implementasi Halaman <i>Admin</i>	42
4.2.6 Implementasi Halaman Jenis	43
4.2.7 Implementasi Halaman Periode	44
4.2.8 Implementasi Halaman Pasword.....	45
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	47
5.1 Pengujian Sistem	47
5.1.1 Pengujian Sistem Dengan Metode <i>Black Box</i>	48
5.1.2 Pengujian Hasil Metode <i>Brown's double exponential smoothing</i>	50
5.2 Analisa Hasil Pengujian Metode <i>Brown's double exponential smoothing</i> ..	77
BAB VI PENUTUP	79
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data hasil pertanian selama 10 tahun terakhir	3
Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu.....	11
Tabel 2. 2 Tabel akurasi <i>MAPE</i>	17
Tabel 3. 1 <i>Flowchart</i> sistem.....	21
Tabel 3. 2 Jenis.....	27
Tabel 3. 3 Periode	27
Tabel 3. 4 Prediksi.....	27
Tabel 3. 5 <i>User</i>	28
Tabel 5. 1 Pengujian black box	48
Tabel 5. 2 Data hasil pertanian 2012-2021 di Kecamatan Satarmese.....	50
Tabel 5. 3 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,1.....	53
Tabel 5. 4 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,2.....	54
Tabel 5. 5 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,3.....	54
Tabel 5. 6 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,4.....	55
Tabel 5. 7 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,5.....	55
Tabel 5. 8 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,6.....	56
Tabel 5. 9 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,7	56
Tabel 5. 10 Perhitungan padi sawah dengan <i>alpha</i> 0,8.....	57
Tabel 5. 11 Perhitungan padi sawah dngan <i>alpha</i> 0,9.....	57
Tabel 5. 12 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,1	59
Tabel 5. 13 Perhitungan padi ladang dengan nilai <i>alpha</i> 0,2	60
Tabel 5. 14 Perhitungan padi ladang dengan nilai <i>alpha</i> 0,3	61

Tabel 5. 15 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,4	61
Tabel 5. 16 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,5	62
Tabel 5. 17 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,6	62
Tabel 5. 18 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,7	63
Tabel 5. 19 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,8	63
Tabel 5. 20 Perhitungan padi ladang dengan <i>alpha</i> 0,9	64
Tabel 5. 21 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,1	66
Tabel 5. 22 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,2	67
Tabel 5. 23 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,3	67
Tabel 5. 24 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,4	68
Tabel 5. 25 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,5	68
Tabel 5. 26 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,6	69
Tabel 5. 27 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,7	69
Tabel 5. 28 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,8	70
Tabel 5. 29 Perhitungan jagung dengan <i>alpha</i> 0,9	70
Tabel 5. 30 Perbandingan nilai <i>alpha</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Model <i>Waterfall</i>	6
Gambar 3. 1 Diagram konteks	22
Gambar 3. 2 Diagram berjenjang	23
Gambar 3. 3 Diagram arus data.....	24
Gambar 3. 4 ERD	25
Gambar 3. 5 Relasi antar tabel	26
Gambar 3. 6 Halaman utama.....	29
Gambar 3. 7 Halaman prediksi.....	29
Gambar 3. 8 Halaman tentang.....	30
Gambar 3. 9 <i>Login admin</i>	30
Gambar 3. 10 Halaman utama <i>admin</i>	31
Gambar 3. 11 Halaman jenis	31
Gambar 3. 12 Halaman periode	32
Gambar 3. 13 Halaman password	32
Gambar 4. 1 Tabel jenis pada basis data	34
Gambar 4. 2 Tabel Periode pada basis data	35
Gambar 4. 3 Tabel prediksi pada basis data.....	35
Gambar 4. 4 Tabel <i>user</i> pada basis data.....	36
Gambar 4. 5 Tampilan halaman utama <i>website</i>	37
Gambar 4. 6 Tampilan halaman prediksi pada <i>website</i>	38
Gambar 4. 7 Tampilan halaman tentang	39
Gambar 4. 8 Tampilan halaman <i>login</i>	41

Gambar 4. 9 Tampilan halaman utama <i>admin</i>	42
Gambar 4. 10 Tampilan halaman jenis	43
Gambar 4. 11 Tampilan halaman periode	44
Gambar 4. 12 Tampilan halaman password	45
Gambar 5. 1 Hasil perhitungan padi sawah pada <i>website</i> BPPPREDIKSI.....	72
Gambar 5. 2 Hasil perhitungan padi ladang pada <i>website</i> BPPPREDIKSI	73
Gambar 5. 3 Hasil perhitungan jagung pada <i>website</i> BPPPREDIKSI.....	74
Gambar 5. 4 <i>Chart</i> perbandingan data aktual dan hasil prediksi padi sawah	75
Gambar 5. 5 <i>Chart</i> perbandingan data aktual dan hasil prediksi padi ladang	75
Gambar 5. 6 <i>Chart</i> perbandingan data aktual dan hasil prediksi jagung	76

ABSTRAK

Teknologi Informasi merupakan salah satu sumber daya yang sangat penting bagi setiap orang. Dengan adanya sebuah informasi seseorang dapat dengan mudah untuk melakukan sebuah tindakan atau mengambil sebuah keputusan. Di Kecamatan Satarmese penyuluhan pertanian telah lama dilakukan, baik oleh pemerintahan maupun komunitas pertanian yang ada di daerah tersebut. Balai Penyuluh Pertanian (BPP) mempunyai tugas menyediakan informasi teknologi, sarana produksi, pembiayaan dan pasar untuk para petani menjual hasil pertaniannya. Salah satu inovasi teknologi yang dilakukan untuk membantu meningkatkan produktivitas hasil panen pertanian adalah dengan dibangunnya sebuah sistem yang digunakan untuk memprediksi hasil panen berikutnya. Hasil pengujian menggunakan metode *Brown's double exponential smoothing* untuk memprediksi hasil pertanian (Padi Sawah, Padi Ladang, dan Jagung) pada tahun 2022, didapatkan hasil yaitu padi sawah sebanyak 37.492,563 ton, padi ladang sebanyak 577,25 ton, dan jagung sebanyak 1.4889,59 ton. *Alpha* terbaik yang didapat untuk perkiraan produksi padi sawah di Kecamatan Satarmese dari data tahun 2012-2021 adalah 0.5, dengan *MAPE* yang dihasilkan pada perhitungan ini adalah 6,9 %. Untuk padi ladang *alpha* terbaik yang digunakan adalah 0.5, dengan *MAPE* sebesar 1,70 %. Dan *alpha* terbaik yang digunakan untuk jagung adalah 0.1, dengan *MAPE* sebesar 18,85 %. Karena nilai *MAPE* yang dihasilkan pada penelitian ini dibawah 20%, maka perhitungan ini dianggap baik untuk hasil prediksi.

Kata Kunci: *Brown's double exponential smoothing*, Prediksi, Web, Pertanian.

ABSTRACT

Information technology is one of the most important resources for everyone. With the information a person can easily take an action or take a decision. In the Satarmese Subdistrict, agricultural extension has been carried out for a long time, both by the government and the agricultural community in the area. Agricultural Extension Center (BPP) has the task of providing information on technology, production facilities, financing and markets for farmers to sell their agricultural products. One of the technological innovations carried out to help increase the productivity of agricultural crops is the construction of a system that is used to predict the next harvest. The results of the test using the Brown's double exponential smoothing method which is implemented in the application and with the results of calculations in Excel to predict agricultural yields (ricefield, paddy field, and Corn) in 2022, obtained the same results, namely lowland rice as much as 37,492,563 tons, 577.25 tons of field rice, and 1,4889.59 tons of corn. The best alpha obtained for the estimation of lowland rice production in Satarmese District from the 2012-2021 data is 0.5, with the MAPE generated in this calculation is 6.9%. For upland rice the best alpha used is 0.5, with a MAPE of 1.70%. And the best alpha used for corn is 0.1, with a MAPE of 18.85%. Because the MAPE value generated in this study is below 20%, this calculation is considered good.

Key words: Brown's DoubleExponential Smoothing, Forecasting, Web, Agriculture.