

**FORECASTING PRODUKSI JAGUNG: PENDEKATAN
HOLT-WINTERS UNTUK ANALISIS TIME SERIES DI KOTA
MALANG**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh :

WENNY MARIA TAMPUBOLON

NPM. 21083010041

VERA FEBRIANTI PAKPAHAN

NPM. 21083010054

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN

(Semester: 5 TA: 2023/2024)

Judul : FORECASTING PRODUKSI JAGUNG: PENDEKATAN HOLT-WINTERS UNTUK ANALISIS TIME SERIES DI KOTA MALANG

Oleh : 1. Wenny Maria Tampubolon (21083010041)

2. Vera Febrianti Pakpahan (21083010054)

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan

Trimono, S.Si., M.Si.

NIP. 199509082022031003

Suriyadi, S.AP

NIP. 197602111997031003

Mengetahui

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi

Sains Data

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.

Dr.Eng.Ir.Dwi Arman Prasetya.,ST.,MT.,IPU.,

Asean. Eng

NIP. 19681126 199403 2 001

NIP. 198012052005011002

SURAT PENERIMAAN



PEMERINTAH KABUPATEN MALANG DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA

Jl. K.H Agus Salim No 7 Gedung J Malang Telepon (0341) 408788
Email: kominfo@malangkab.go.id - Website: www.malangkab.go.id

MALANG 65126

SURAT KETERANGAN

Nomor : 400.14.5.4 /1464/35.07.124/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dra. RINI NURHAYATI, M.M**
NIP : **19680513 198809 2 001**
Jabatan : **Sekretaris Dinas Komunikasi dan Informatika Kab. Malang**

Menerangkan bahwa :

- Nama : **Holly Patricia**
NIM : 21083010024
- Nama : **Reza Sadiya Purwadwika**
NIM : 21083010026
- Nama : **Anissa Andiar Bhalqis**
NIM : 21083010038
- Nama : **Wenny Maria Tampubolon**
NIM : 21083010041
- Nama : **Vera Febrianti Pakpahan**
NIM : 21083010054
- Nama : **Aisyah Kirana Putri Isyanto**
NIM : 21083010065
- Nama : **Lisa Dama Yanti**
NIM : 21083010095
- Nama : **Zulfa Febri Afidria**
NIM : 21083010096
- Nama : **Sintiya Ristiyani**
NIM : 21083010103
- Nama : **Lydia Almira Rahma Novangga**
NIM : 21083010119

Program Studi : **SAINS DATA**
Fakultas : **ILMU KOMPUTER**
Asal Universitas : **UNIV. PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

Dapat melaksanakan Kegiatan Praktek Kerja Nyata di Bidang Statistik dan Informasi Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Malang pada 07 Agustus 2023 s/d 1 Desember 2023.

Demikian surat keterangan ini untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 04 Agustus 2023



Ditandatangani secara elektronik oleh :
an. Kepala Dinas Komunikasi dan Informatika
SEKRETARIS

Dra. RINI NURHAYATI, M.M
Pembina Tk I
NIP. 19680513 198809 2



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)

SURAT PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wenny Maria Tampubolon

NPM : 21083010041

Dan,

Nama : Vera Febrianti Pakpahan

NPM : 21083010054

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang kami lakukan memang benar-benar telah kamilakukan di perusahaan/instansi:

Nama Perusahaan/Instansi : Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Malang

Alamat : Jl. KH. Agus Salim No.7, Kiduldalem, Klojen, Kota Malang

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika kami menyalahi surat pernyataan yang kami buat maka kami siap menepatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan kami buat sebagai syarat laporan PKL di prodi Sains Data,FIK, UPN "Veteran" Jawa Timur.

Hormat Kami,



Wenny Maria Tampubolon
NPM. 21083010041



Vera Febrianti Pakpahan
NPM. 21083010054

Judul : Forecasting Produksi Jagung: Pendekatan Holt-Winters
Untuk Analisis Time
Studi Kasus : Kota Malang
Penulis : Wenny Maria Tampubolon, Vera Febrianti Pakpahan
Pembimbing : Trimono, S.Si, M.Si

Abstrak

Pertumbuhan populasi dan perubahan iklim telah menjadikan peramalan hasil produksi jagung sebagai unsur krusial dalam mendukung ketahanan pangan di Kota Malang. Dalam rangka itu, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan pendekatan peramalan yang lebih canggih dengan menggunakan metode Holt-Winters. Keberhasilan peningkatan ketahanan pangan di Kota Malang sangat bergantung pada kemampuan memprediksi hasil produksi jagung dengan akurat.

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini melibatkan analisis mendalam terhadap data historis produksi jagung Kota Malang. Penerapan metode Holt-Winters sebagai alat peramalan dipilih karena kemampuannya dalam menangkap pola trend, musiman, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi hasil produksi jagung di masa mendatang. Langkah-langkah analisis ini mencakup evaluasi data historis, pemilihan parameter peramalan, dan validasi hasil peramalan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dan andal kepada para petani di Kota Malang. Pengetahuan yang diperoleh dari peramalan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap kondisi pertanian jagung, memungkinkan perencanaan yang lebih baik, dan mengoptimalkan pengelolaan pertanian secara keseluruhan. Dalam konteks efektivitas panen jagung, perkiraan hasil yang lebih akurat memberikan landasan bagi pengambilan keputusan yang lebih tepat, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi risiko di bidang pertanian.

Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan industri pertanian jagung di Kota Malang dengan memberikan perspektif yang lebih jelas tentang tren produksi, faktor-faktor krusial, dan masa mendatang pertanian jagung. Dengan adanya informasi yang dihasilkan dari implementasi metode Holt-Winters,

diharapkan dapat memberikan kontribusi positif pada kesejahteraan petani dan mendukung ketahanan pangan secara lebih efektif di tingkat lokal. Saran-saran yang muncul dari hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk kebijakan dan strategi yang lebih baik dalam pengembangan sektor pertanian jagung di Kota Malang.

Kata kunci: Pertanian Jagung, Peramalan, Metode Holt-Winters, Kota Malang

Abstract

Population growth and climate change have made forecasting corn production a crucial element in supporting food security in Malang City. In this context, this research aims to present a more sophisticated forecasting approach using the Holt-Winters method. The success of increasing food security in Malang City is very dependent on the ability to accurately predict corn production results.

The research method used in this study involves in-depth analysis of historical data on corn production in Malang City. The application of the Holt-Winters method as a forecasting tool was chosen because of its ability to capture trend patterns, seasonality and other factors that influence future corn production results. These analysis steps include evaluating historical data, selecting forecasting parameters, and validating forecasting results.

It is hoped that the results of this research can provide accurate and reliable information to farmers in Malang City. It is hoped that the knowledge gained from this forecasting will improve their understanding of corn farming conditions, enable better planning, and optimize overall agricultural management. In the context of corn harvest effectiveness, more accurate yield estimates provide a basis for more informed decision making, increasing efficiency and reducing risks in agriculture.

This research also contributes to the development of the corn farming industry in Malang City by providing a clearer perspective on production trends, crucial factors, and the future of corn farming. With the information resulting from the implementation of the Holt-Winters method, it is hoped that it can make a positive contribution to the welfare of farmers and support food security more effectively at the local level. The suggestions that emerge from the results of this research can also become the basis for better policies and strategies in developing the corn agricultural sector in Malang City.

Keywords: Corn Farming, Forecasting, Holt-Winters Method, Malang City

KATA PENGANTAR

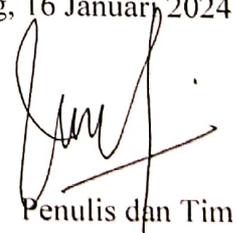
Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan kegiatan praktek kerja lapangan yang berjudul “FORECASTING PRODUKSI JAGUNG: PENDEKATAN HOLT-WINTERS UNTUK ANALISIS TIME SERIES DI KOTA MALANG” dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan akhir praktek kerja lapangan ini dapat terselesaikan tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.SI., MT. selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU. selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Trimono, S.Si, M.Si, dan Ibu Aviolla Terza Damaliana, S.Si, M.Stat., selaku Dosen Pembimbing MBKM.
5. Bapak Suriyadi, S.AP selaku Pembimbing Statistisi Ahli Muda Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Malang.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan selama menjalankan kegiatan praktek kerja lapangan (PKL).
7. Seluruh rekan-rekan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Malang yang turut saling membantu.

Dalam penyusunan laporan magang ini, penulis dengan sepenuhnya menyadari bahwa terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Penulis sangat terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran, dan berharap agar masukan tersebut dapat membantu meningkatkan kualitas laporan di masa yang akan datang. Harapannya, laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Malang tidak hanya memberikan manfaat tetapi juga dapat memperkaya pengetahuan pembaca.

Malang, 16 Januari 2024



Penulis dan Tim

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PENERIMAAN	iii
Abstrak	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Praktek Kerja Lapangan	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4. Manfaat	6
1.4.1. Manfaat untuk UPN “Veteran” Jawa Timur	6
1.4.2. Manfaat untuk Mitra	6
1.4.3. Manfaat untuk Mahasiswa	6
BAB II. GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL	8
2.1. Sejarah Perusahaan / Instansi	8
2.2. Struktur Organisasi	11
2.3. Visi dan Misi Perusahaan.....	13
2.4. Bidang Usaha	14
BAB III. PELAKSANAAN MAGANG MANDIRI	16
3.1 Waktu dan Tempat PKL	16

3.2. Pembahasan.....	21
3.2.1. Tinjauan Pustaka.....	21
3.2.1.1. Produksi Jagung	21
3.2.1.2. Peramalan.....	21
3.2.1.3. Holt-Winters.....	22
3.2.2. Pembahasan PKL.....	25
3.2.2.1 Problem Scoping	25
3.2.2.2 Data Collection.....	26
3.2.2.3 Data Exploration	28
3.2.2.4 Modelling	34
3.2.2.6 Evaluation	45
BAB IV. PENUTUP	48
4.1 Kesimpulan.....	48
4.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Diskominfo Kabupaten Malang	8
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Diskominfo Kabupaten Malang	12
Gambar 2.3 Tampilan <i>Website</i> KAMASUTA	15
Gambar 3.1 Workflow Holt-Winters.....	25
Gambar 3.2 Import Library.....	29
Gambar 3.4 Menampilkan lima baris pertama.....	30
Gambar 3.5 Menampilkan informasi umum.....	31
Gambar 3.6 Menampilkan statistik deskriptif.....	31
Gambar 3.7 Histogram Nilai Mean dengan Nilai Median.....	32
Gambar 3.8 Mengecek missing value.....	32
Gambar 3.9 Menampilkan Histogram	33
Gambar 3.10 Histogram produksi jagung per tahun	34
Gambar 3.11 Membaca file csv	35
Gambar 3.12 Menampilkan plot data produksi jagung	36
Gambar 3.13 Mengurutkan indeks	36
Gambar 3. 14 Mendekomposisi DataFrame	37
Gambar 3.15 Tampilan plot trend, seasonal, dan resid	38
Gambar 3. 17 Mengatur nilai alpha.....	38
Gambar 3.18 Single Exponential Smoothing	39
Gambar 3.19 Visualisasi Single Exponential Smoothing.....	40
Gambar 3.20 Double Exponential Smoothing	40
Gambar 3.21 Visualisasi Double Exponential Smoothing	41
Gambar 3.22 Membagi DataFrame.....	42
Gambar 3.23 Holt Winters Exponential Smoothing	42

Gambar 3.24 Plot Holt Winters Exponential Smoothing	43
Gambar 3.25 Plot khusus hasil produksi jagung	44
Gambar 3.26 Plot Forecast Holt Winters Exponential Smoothing	45
Gambar 3.27 Membuat DataFrame tabel baru	45
Gambar 3.28 Import library	46
Gambar 3.29 Evaluasi kinerja model	46
Gambar 3.30 Hasil evaluasi kinerja model	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Catatan Harian Kegiatan Magang	17
Tabel 3.2 Atribut Data.....	26
Tabel 3.3 Data Produksi Jagung.....	27