

***K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN PREPROCESSING Z-SCORE
NORMALIZATION DAN JARAK MINKOWSKI UNTUK
FORECASTING PADA SISTEM PENGOLAHAN DATA
PRODUKSI GULA MERAH DI CV MUARA ABADI***



SKRIPSI

**AKHITYA GHANY FAHREZI
1803040122**

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JUNI 2021**

***K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN PREPOCESSING Z-SCORE
NORMALIZATION DAN JARAK MINKOWSKI UNTUK
FORECASTING PADA SISTEM PENGOLAHAN DATA
PRODUKSI GULA MERAH DI CV MUARA ABADI***



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

**AKHITYA GHANY FAHREZI
1803040122**

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JUNI 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Akhitya Ghany Fahrezi
NIM. : 1803040122
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : *K-Nearest Neighbor* dengan *Preprocessing Z-Score Normalization* dan Jarak *Minkowski* untuk *Forecasting* pada Sistem Pengolahan Data Produksi Gula Merah di CV Muara Abadi

telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi
Purwokerto, Juni 2022

PEMBIMBING



Elindra Ambar Pambudi, S. Kom., M. Kom.
NIK. 2160766

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Akhitya Ghany Fahrezi
NIM : 1803040122

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : *K-Nearest Neighbor* dengan *Preprocessing Z-Score Normalization* dan Jarak *Minkowski* untuk *Forecasting* pada Sistem Pengolahan Data Produksi Gula Merah di CV Muara Abadi

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1: Elindra Ambar Pambudi, S. Kom., M. Kom. (Pembimbing)

Penguji 2: Maulida Ayu Fitriani, S. Kom., M.Cs.

Penguji 3: Hindayati Mustafidah, S.Si., M. Kom.

Ditetapkan di: Purwokerto
Tanggal:

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Ir. Teguh Marhenidi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM.
NIDN. 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Akhitya Ghany Fahrezi

NIM. : 1803040122

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Akhitya Ghany Fahrezi

ABSTRAK

CV Muara Abadi merupakan salah satu industri gula merah yang berada di kabupaten Banyumas. Permintaan produk gula merah di CV Muara Abadi sering kali lebih rendah dibanding tingkat produksinya, hal tersebut juga dapat terjadi ketika tingkat kebutuhan pasar lebih tinggi dibanding tingkat produksi gula merah, yang berakibat ketersediaan barang yang tidak terjual. Hambatan dalam proses pendugaan tingkat hasil produksi merupakan permasalahan yang banyak dialami oleh pebisnis gula merah di Banyumas. Untuk membantu memprediksi hasil produksi diperlukan adanya teknik untuk meramalkan tingkat produksi dalam suatu periode dengan kurun waktu satu minggu. Maka dilakukan penelitian dan perancangan sistem peramalan atau *forecasting* dengan metode yang digunakan dalam memprediksi hasil produksi gula merah adalah *K-Nearest Neighbor* dengan pendekatan jarak *Minkowski* dan *preprocessing* data *z-score normalization*. *Data set* yang digunakan merupakan data hasil produksi dari bulan maret 2019 sampai dengan bulan Februari 2022 yang telah diakumulasi per minggu sebanyak 144 *record data*. *Data set* tersebut dilakukan pemecahan menjadi data *training* dan data *testing* menggunakan *split validation* dengan perbandingan 8:2. Hasil penelitian menunjukkan metode *K-Nearest Neighbor* dengan *preprocessing z-score normalization* dan pendekatan jarak *Minkowski* dapat menaikkan akurasi (memperkecil *margin error*) sebesar 21.1% sampai dengan 96,7% dibandingkan dengan *K-Nearest Neighbor* konvensional.
Kata kunci: *forecasting, knn, z-score normalization, minkowski.*

ABSTRACT

CV Muara Abadi is one of the brown sugar industries in Banyumas regency. The demand for brown sugar products at CV Muara Abadi is often lower than the level of production, this can also happen when the level of market needs is higher than the level of brown sugar production, which results in the availability of unsold goods. Obstacles in the process of estimating the level of production results are problems that are experienced by many brown sugar business people in Banyumas. To help predict production results, it is necessary to have a technique to estimate the level of production in a period with a period of one week. So research and design of a forecasting system or forecasting with the method used in predicting brown sugar production results is K-Nearest Neighbor with a Minkowski distance approach and preprocessing data z-score normalization. The data set used is production data from March 2019 to February 2022 which has been accumulated per week as many as 144 data records. The data set was broken down into training data and testing data using split validation with a ratio of 8: 2. The results showed that the K-Nearest Neighbor method with preprocessing z-score normalization and the Minkowski distance approach can increase accuracy (reduce the margin of error) by 21.1% to 96.7% compared to conventional K-Nearest Neighbor.

Keywords: forecasting, knn, z-score normalization, minkowski.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kami sehingga laporan skripsi dapat terselesaikan tepat waktu. Kami tidak akan sanggup menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik tanpa pertolongan-Nya.

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **“K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN PREPROCESSING Z-SCORE NORMALIZATION DAN JARAK MINKOWSKI UNTUK FORECASTING PADA SISTEM PENGOLAHAN DATA PRODUKSI GULA MERAH DI CV MUARA perinformatika.**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan di dalamnya, akan tetapi penulis selalu berusaha untuk memberikan yang terbaik.

Mohon maaf apabila terdapat kesalahan pada penulisan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

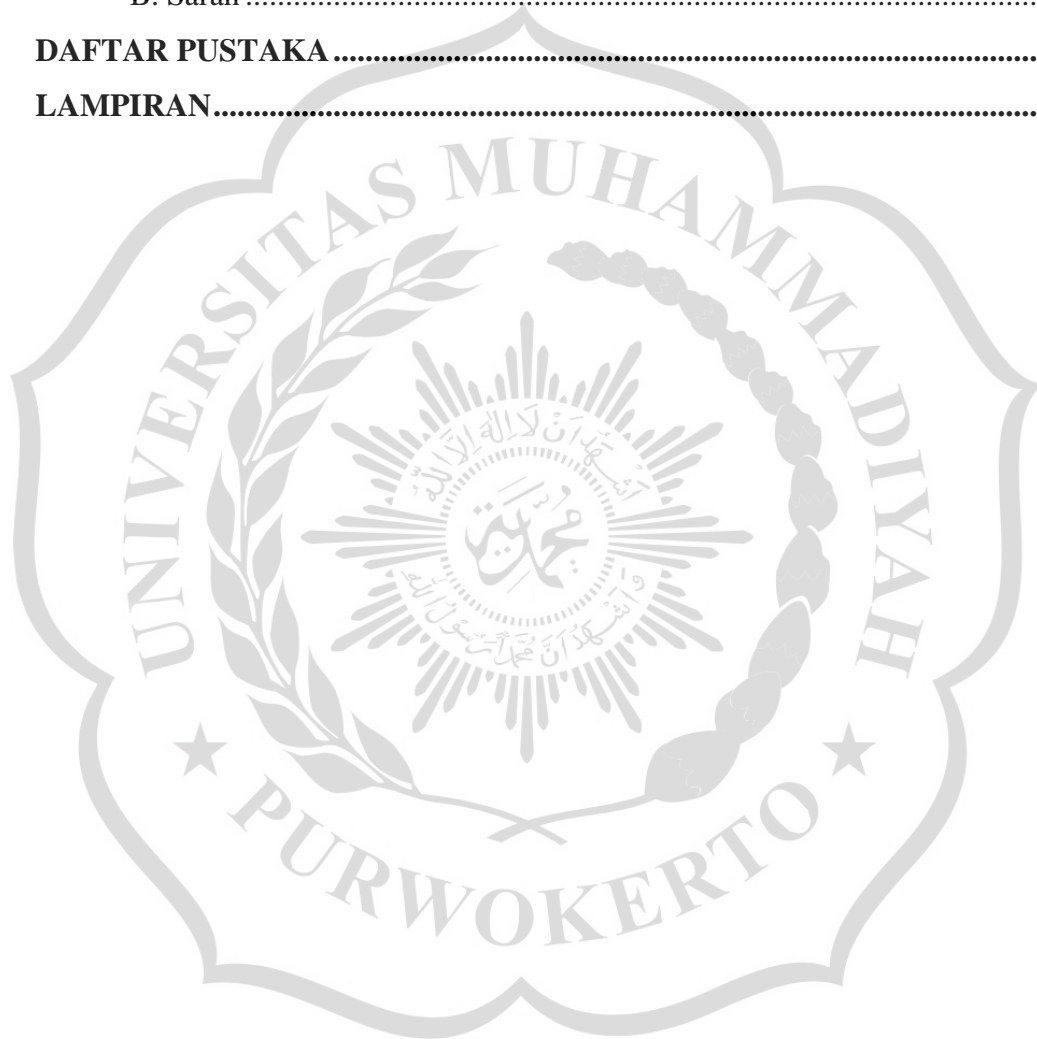
Purwokerto, Juni 2022

Akhitya Ghany Fahrezi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan.....	4
E. Manfaat	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
B. Penelitian Terdahulu.....	7
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Jenis Penelitian	14
B. Variabel Penelitian	14
C. Definisi Operasional	15
D. Metode Pengumpulan Data	15
E. Instrumen Penelitian	15
F. Metode Pengembangan Sistem	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. User Interface	27
B. Deployment	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Data	19
Tabel 3. 2 Tabel <i>Training</i>	19
Tabel 3.3 Tabel <i>Testing</i>	19
Tabel 3.4 Tabel Sementara.....	19
Tabel 3.5 Tabel Urut	20
Tabel 3.6 Tabel Normalisasi	20
Tabel 3.7 Tabel Evaluasi.....	20
Tabel 4.1 Transformasi Data.....	29
Tabel 4.2 Normalisasi Data.....	30
Tabel 4.3 Data <i>Training</i>	31
Tabel 4.4 Data <i>Testing</i>	31
Tabel 4.5 Pengurutan Jarak <i>Minkowski</i>	34
Tabel 4.6 Evaluasi KNN	35
Tabel 4.7 Pengujian.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Waterfall	16
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Menu Prediksi.....	18
Gambar 3.3 Relasi Tabel Database	21
Gambar 3.4 Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	24
Gambar 3.5 Evaluasi <i>Margin Error</i>	26
Gambar 4.1 Halaman Utama-1	28
Gambar 4.2 Halaman Utama-2	28
Gambar 4.3 Halaman Menu Prediksi.....	29
Gambar 4.4 Halaman Menu Prediksi-2.....	30
Gambar 4.5 Halaman Hasil Prediksi-1	32
Gambar 4.6 Halaman Hasil Prediksi-2	33
Gambar 4.7 Halaman Hasil Prediksi-3	33

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Set Hasil Produksi Tahun 2019 sampai Tahun 2022.....	43
LAMPIRAN 2. Hasil Wawancara.....	47
LAMPIRAN 3. Kode Program	49

