

**PENERAPAN *K-NEAREST NEIGHBOR REGRESSION* DALAM
MEMPREDIKSI PENJUALAN SEMBAKO DI TOKO
SEMBAKO LANGGENG**

SKRIPSI

Oleh:

Horas Marorbit

201710225242



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

(DIGUNAKAN UNTUK SKRIPSI)

Judul Skripsi : Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Sembako Terlaris Di Toko Sembako Langgeng

Nama Mahasiswa : Horas Marorbit

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225242

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Sidang Skripsi : 11 Juli 2022



Pembimbing I

Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN. 0317066202

Pembimbing II

Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0013077002

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENERAPAN *K-NEAREST NEIGHBOR REGRESSION* UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN SEMBAKO TERLARIS DI TOKO SEMBAKO LANGGENG

Nama Mahasiswa : Horas Marorbit

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225242

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Juli 2022

Bekasi, 19 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dani Yusuf, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0330067003

Penguji I : Wowon Priatna, S.T., M.Ti.
NIDN. 0429118007

Penguji II : Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN. 0317066202

Ketua Prodi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, MM.
NIP. 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Horas Marorbit
NPM : 201710225242
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Sembako Di Toko Sembako Langgeng

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, 18 Juli 2022

Penulis



Horas Marorbit

ABSTRAK

Horas Marorbit. 201710225242. Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Sembako Di Toko Sembako Langgeng.

Toko Sembako Langgeng merupakan satu diantara kegiatan bisnis secara mandiri yang dilakukan oleh masyarakat dengan menjual berbagai produk sembako. Permasalahan yang terjadi persaingan pasar yang terjadi di Pasar Rawalumbu secara khusus sembako mempengaruhi penjualan sembako di Toko Sembako Langgeng, Toko Sembako Langgeng mengalami dampak akibat Pandemi *Covid-19* sehingga terjadi penurunan penjualan, dan Tidak adanya prediksi penjualan yang diterapkan oleh pemilik toko akan mengakibatkan kerugian di Toko Sembako Langgeng. Agar mempermudah Mempermudah pemilik toko dalam melakukan penjadwalan produksi. Maka dilakukan prediksi penjualan produk menggunakan teknik *K-Nearest Neighbor Regression*. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Metode yang diterapkan melewati 5 tahap yaitu; *Data Selection, Preprocessing, Transformation, Data Mining, Interpretation/Evaluation*. Hasil pada penelitian ini menunjukkan prediksi penjualan sembako terlaris pada produk Beras di bulan November dengan $k = 2$ RMSE 0.44458. Sesuai dengan pedoman RMSE dapat disimpulkan bahwa seluruh model yang diuji memiliki tingkat kesalahan sedang dalam *range* 0,30 – 0,599.

Kata Kunci : *K-Nearest Neighbor, Regression, Prediksi, RMSE, KDD.*

ABSTRACT

Horas Marorbit. 201710225242. *Application of K-Nearest Neighbor Regression in Predicting Grocery Sale at Langgeng Sembako Store.*

The Langgeng Grocery Store is one of the community's independent businesses that sells various basic grocery products such as rice, cooking oil, and others. The problems that occur in the market competition that occurs in the Rawalumbu Market, specifically basic necessities, affect the sales of basic necessities at the Langgeng Grocery Store, The Langgeng Grocery Store has been impacted by the Covid-19 pandemic resulting in a decline in sales, and The absence of sales predictions applied by the shop owner will result in losses at the Langgeng Grocery Store. In order to facilitate the entrepreneur in planning sales and production scheduling. Then the prediction of product sales is made using the K-Nearest Neighbor Regression technique. The method applied in this research is Knowledge Discovery in Database (KDD). The method applied passes through 5 stages, namely; Data Selection, Preprocessing, Transformation, Data Mining, Interpretation/Evaluation. The results of this study indicate the prediction of the best selling basic necessities for Rice products in November with $k = 2$ RMSE 0.44458. In accordance with the RMSE guidelines, it can be concluded that all tested models have a moderate error rate in the range of 0.30 – 0.599.

Keywords : *K-Nearest Neighbor, Regression, Prediction, RMSE, KDD.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Horas Marorbit
NPM : 201710225242
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
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 :

“Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Sembako Di Toko Sembako Langgeng”.

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 : 18 Juli 2022
Yang Menyatakan


Horas Marorbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Untuk Memprediksi Penjualan Sembako di Toko Sembako Langgeng”. Yang disusun sebagai syarat kelulusan untuk mencapai sarjana S1 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis mengucapkan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I, Selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Joni Warta, S.Si., M.Si, Selaku Dosen Pembimbing Akademik Sekaligus Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Ratna Salkiawati S.Kom., M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Untuk Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah Memberikan Ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
8. Untuk seluruh staf Akademik Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu di Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
9. Kepada Bapak Firdaus, selaku pemilik toko Sembako Langgeng.
10. Kepada orang tua saya Mama Nurlia Sormin yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa yang tulus.

11. Untuk Temen-temenku seperjuangan TIF A5 yang turut membantu penulis.
12. Serta seluruh pihak yang membantu penulis penulis selama masa studi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang tidak penulis sebutkan satu persatu.

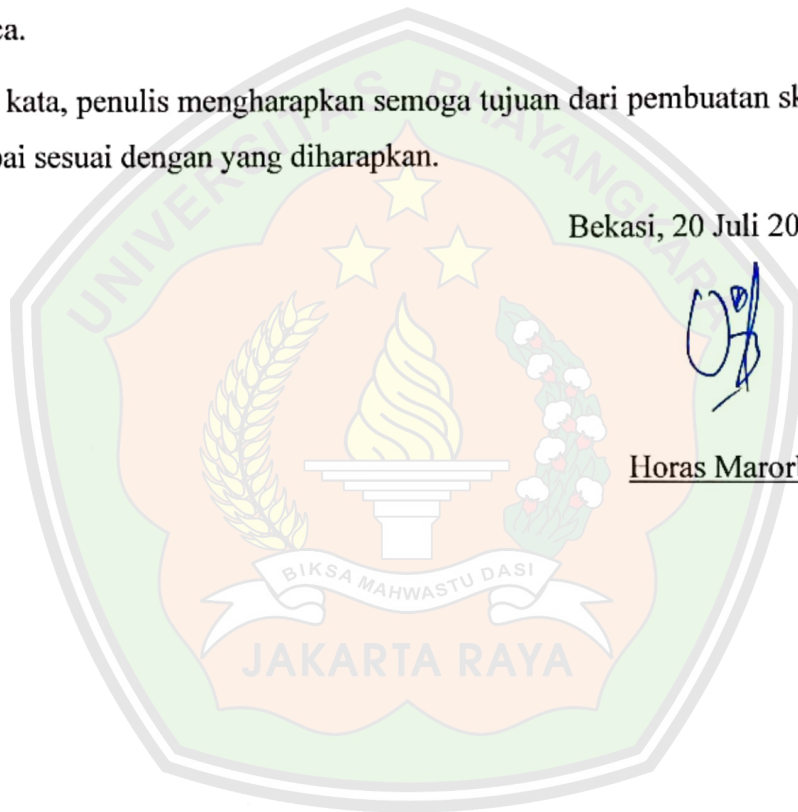
Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang berlipat kali ganda kepada semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tujuan dari pembuatan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Bekasi, 20 Juli 2022



Horas Marorbit



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.8 Metode Pengumpulan Data	8
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	8
1.8.2 Metode Analisis.....	8

1.8.3 Metode Perancangan	8
1.8.4 Metode Pengujian.....	9
1.9 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Penjualan.....	13
2.3 Prediksi.....	14
2.4 <i>K-Nearest Neighbor</i>	14
2.5 Data Mining	16
2.5.1 Pengelompokkan Data Mining.....	16
2.6 <i>Knowledge Discovery In Database</i>	17
2.6.1 Tahapan KDD.....	18
2.7 <i>Min-Max Normalisasi</i>	19
2.8 <i>K-Fold Cross Validation</i>	20
2.9 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	20
2.10 <i>Flowchart</i>	21
2.11 Teori – Teori Yang Berkaitan Dengan <i>Tools</i> Yang Digunakan..	23
2.11.1 <i>Google Colab</i>	23
2.11.2 <i>Python</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Objek Penelitian	24
3.1.1 Sejarah Singkat Toko Sembako Langgeng	24
3.1.2 Profil Toko Sembako Langgeng.....	24
3.1.3 Struktur Organisasi Toko Sembako Langgeng	25
3.2 Wawancara dan Hasil.....	25
3.2.1 Identitas Narasumber.....	25

3.2.2	Pertanyaan dan Jawaban.....	26
3.3	Kerangka Penelitian	29
3.4	Pengumpulan Data	30
3.5	Metode Perancangan	31
3.5.1	<i>Data Selection</i>	31
3.5.2	<i>Preprocessing</i>	31
3.5.3	<i>Tranformation</i>	31
3.5.4	<i>Data Mining</i>	32
3.5.5	<i>Interpretation/Evaluasi</i>	32
3.6	Analisis Sistem Berjalan	32
3.6.1	Sistem Penjualan	32
3.7	Permasalahan.....	33
3.8	Analisis Sistem Usulan	34
3.9	Analisis Kebutuhan Sistem	35
3.9.1	Perangkat Keras.....	35
3.9.2	Perangkat Lunak.....	35
3.9.3	Kebutuhan Data.....	36
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	37
4.1	Perancangan Sistem	37
4.1.1	Pengolahan Data	37
4.1.2	Pembentukan Dataset	43
4.2	Implementasi	45
4.2.1	Tahapan Untuk Memulai ke <i>Google Colab</i>	45
4.2.2	Normalisasi Dataset.....	49
4.2.3	Implementasi <i>K-Fold Cross Validation</i>	52
4.2.4	Pembagian <i>Data Training</i> dan <i>Data Testing</i>	53

4.2.5 Implementasi <i>K-Nearest Neighbor</i>	55
4.3 Proses Pengujian	55
4.3.1 Evaluasi	55
4.3.2 <i>Performance Measure</i>	58
4.3.3 Model Terbaik	59
4.3.4 Prediksi	59
4.3.5 Visualisasi	60
BAB V PENUTUP	67
5.1 KESIMPULAN	67
5.2 SARAN	68
DAFTAR PUSTAKA	69



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Penjualan	2
Tabel 1. 2 Waktu Penelitian	7
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	11
Tabel 2. 2 Pedoman Interpretasi RMSE	21
Tabel 2. 3 Simbol Simbol <i>Flowchart</i>	22
Tabel 3. 1 Perangkat Keras	35
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak	35
Tabel 3. 3 Kebutuhan Data	36
Tabel 4. 1 Sampel Data Penjualan Beras (Krg)	37
Tabel 4. 2 Sampel Data Penjualan Garam Beryodium (bgks)	38
Tabel 4. 3 Sampel Data Penjualan Minyak Sayur (Ltr)	38
Tabel 4. 4 Sampel Data Penjualan Mie Instan (dus)	39
Tabel 4. 5 Sampel Data Penjualan Telur Ayam (Kg)	39
Tabel 4. 6 Sampel Data Penjualan Tepung Terigu (Kg)	40
Tabel 4. 7 Sampel Data Penjualan Gula Pasir (Kg)	40
Tabel 4. 8 Sampel Data Penjualan Kecap Manis Botol	41
Tabel 4. 9 Sampel Data Penjualan Saus Botol	41
Tabel 4. 10 Sampel Data Penjualan Bumbu Racik Sachet	42
Tabel 4. 11 Data <i>Training</i> Penjualan Beras (Krg)	43
Tabel 4. 12 Data <i>Testing</i> Penjualan Beras (Krg)	44
Tabel 4. 13 Hasil Nilai Akurasi RMSE Untuk Setiap Produk Sembako	58
Tabel 4. 14 Hasil Prediksi Setiap Produk Sembako	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Data Penjualan 2018-2020	3
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Toko	25
Gambar 3. 2 Alur Penelitian di Toko Sembako Langgeng	29
Gambar 3. 3 Sistem Penjualan	33
Gambar 3. 4 Sistem Usulan.....	34
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Utama <i>Google Colab</i>	45
Gambar 4. 2 Tahapan Untuk Memasukan Data <i>Train</i> dan Data <i>Test</i>	46
Gambar 4. 3 Tampilan Data <i>Train</i> dan Data <i>Test</i>	46
Gambar 4. 4 <i>Script Library Python</i> di dalam <i>Google Colab</i>	47
Gambar 4. 5 <i>Script</i> Untuk Membaca <i>File Excel</i> Data <i>Training</i>	47
Gambar 4. 6 Hasil <i>Script Training</i>	48
Gambar 4. 7 <i>Script</i> Untuk Membaca <i>File Excel</i> Data <i>Testing</i>	48
Gambar 4. 8 Hasil <i>Script Testing</i>	49
Gambar 4. 9 <i>Script</i> Normalisasi <i>Training</i>	49
Gambar 4. 10 Sampel Hasil Normalisasi Data <i>Training</i>	50
Gambar 4. 11 <i>Script</i> Normalisasi <i>Testing</i>	51
Gambar 4. 12 <i>Script</i> Normalisasi <i>Testing</i>	51
Gambar 4. 13 Sampel Hasil Normalisasi Penjualan Beras (Krg)	52
Gambar 4. 14 <i>Script</i> Pembagian Data Input Dan Target <i>Training</i>	52
Gambar 4. 15 <i>Script K-Fold Cross Validation</i>	52
Gambar 4. 16 Hasil Implementasi <i>K-Fold Cross Validation</i>	53

Gambar 4. 17 Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	53
Gambar 4. 18 Hasil <i>Split K-Fold Cross Validation</i>	54
Gambar 4. 19 Implementasi K-NN dan <i>Cross Validation</i>	55
Gambar 4. 20 <i>Script</i> Evaluasi.....	55
Gambar 4. 21 Grafik Nilai RMSE	57
Gambar 4. 22 Nilai RMSE per-k.....	57
Gambar 4. 23 Hasil <i>Performance Measure</i>	58
Gambar 4. 24 Model Terbaik	59
Gambar 4. 25 <i>Script</i> Prediksi	59
Gambar 4. 26 Hasil Prediksi Penjualan Beras (Krg).....	60
Gambar 4. 27 <i>Script</i> Visualisasi.....	60
Gambar 4. 28 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Beras (Krg)	61
Gambar 4. 29 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Garam Beryodium (Bgks) ...	61
Gambar 4. 30 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Minyak Sayur (Ltr).....	62
Gambar 4. 31 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Mie Instan (dus).....	62
Gambar 4. 32 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Telur Ayam (Kg)	63
Gambar 4. 33 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Tepung Terigu (Kg).....	63
Gambar 4. 34 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Gula Pasir (Kg).....	64
Gambar 4. 35 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Kecap Manis Botol	64
Gambar 4. 36 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Saus Botol.....	65
Gambar 4. 37 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Bumbu Racik Sachet	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. PLAGIARISME

Lampiran 2. BIODATA MAHASISWA

Lampiran 3. KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

