

**PENERAPAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR*
REGRESSION DALAM MEMPREDIKSI PENJUALAN
MAKANAN PADA WARUNG MAKAN IBU EMI DI BEKASI**

SKRIPSI

**Oleh :
AGAM MUJAHIDIN
201710225257**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Makanan Pada Warung Makan Ibu Emi Di Bekasi

Nama Mahasiswa : Agam Mujahidin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225257

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Juli 2022

Bekasi, 24 Juni 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Ratna Salkiawati, ST., M.Kom
NIDN. 0310038006

Pembimbing II



Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0317078008

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Makanan Pada Warung Makan Ibu Emi Di Bekasi
Nama Mahasiswa : Agam Mujahidin
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225257
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Juli 2022

Bekasi, 18 Juli 2022

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Mugiarso, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0420117403

Penguji (I) : Prio Kustanto, S.T., M.Kom.
NIDN. 0309047701

Penguji (II) : Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.
NIDN. 0310038006

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

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

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



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agam Mujahidin
NPM : 201710225257
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor Regression*
Dalam Memprediksi Penjualan Makanan Pada Warung
Makan Ibu Emi Di Bekasi

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



Agam Mujahidin

ABSTRAK

Agam Mujahidin. 201710225257. Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Makanan Pada Warung Makan Ibu Emi Di Bekasi.

Warung makan ibu Emi merupakan warung yang menyediakan berbagai macam kebutuhan yang berhubungan dengan makanan. Permasalahan yang terjadi ialah warung makan mengalami dampak akibat Pandemi Covid-19 sehingga terjadi penurunan penjualan, masih mengalami kesulitan untuk memprediksi permintaan konsumen dan juga belum bisa memprediksi penjualan dimasa yang akan datang. Tujuan dari penelitian ini adalah menampilkan prediksi data penjualan setiap makanan pada warung makan Ibu Emi dan mengetahui pola penjualan pada masa yang akan datang. Maka dari itu dilakukan prediksi penjualan makanan 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 terlaris pada menu Gado-Gado di bulan Oktober dengan $k = 3$ RMSE 0.53452, Nasi Uduk di bulan Oktober dengan $k = 3$ RMSE 0,51302, Gorengan di bulan Desember dengan $k = 3$ RMSE 0.48538, Nasi Kuning di bulan Desember dengan $k = 2$ RMSE 0.45969, Lontong Sayur di bulan November dengan $k = 1$ RMSE 0.40567, Ketoprak di bulan Oktober dengan $k = 1$ menghasilkan nilai RMSE 0.39041. Sesuai dengan pedoman RMSE dapat disimpulkan bahwa seluruh model yang diuji memiliki tingkat kesalahan sedang dalam range 0,39 – 0,534.

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

ABSTRACT

Agam Mujahidin, 201710225257. *Application of the K-Nearest Neighbor Regression Algorithm in Predicting Food Sales at Ibu Emi's Food Stalls in Bekasi.*

Emi's mother's food stall is a shop that provides a variety of food-related needs. The problem that occurs is that food stalls have been impacted by the Covid-19 pandemic, resulting in a decline in sales, still having difficulty predicting consumer demand and also not being able to predict sales in the future. The purpose of this study is to display predictions of sales data for each food at Mrs. Emi's food stall and find out sales patterns in the future. Therefore, food sales predictions are 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 best selling predictions on the Gado-Gado menu in October with $k = 3$ RMSE 0.53452, Nasi Uduk in October with $k = 3$ RMSE 0.51302, Fried food in December with $k = 3$ RMSE 0.48538, Yellow Rice in December with $k = 2$ RMSE 0.45969, Lontong Sayur in November with $k = 1$ RMSE 0.40567, Ketoprak in October with $k = 1$ yielding RMSE 0.39041. In accordance with the RMSE guidelines, it can be concluded that all tested models have a moderate error rate in the range of 0.39 – 0.534

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 : Agam Mujahidin
NPM : 201710225257
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 Algoritma *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Makanan Pada Warung Makan Ibu Emi Di Bekasi 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 2020
Yang Menyatakan



Agam Mujahidin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor Regression* Dalam Memprediksi Penjualan Makanan Pada Warung Makan Ibu Emi Di Bekasi”. Yang disusun sebagai syarat kelulusan untuk mencapai sarjana S1 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

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

1. Bapak Irjen Polisi (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, SE., M.M.S.I selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing pertama dan dosen pembimbing akademik.
5. Ibu Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I. selaku dosen pembimbing kedua.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Suherman dan Ibu Juju yang telah memberikan dukungan penuh.
7. Kepada Ibu Suemi selaku Pemilik Warung Makan..

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karna itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga selanjutnya dapat menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Bekasi, 18 Juli 2022

Penulis



Agam Mujahidin

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian	6
1.8.1 Metode Pengumpulan data.....	6
1.8.2 Metode analisis	6
1.8.3 Metode Perancangan.....	6
1.8.4 Metode Pengujian	7

1.9	Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI		9
2.1	Tinjauan Pustaka	9
2.2	Penjualan	11
2.3	Prediksi	11
2.4	Data Mining	12
2.4.1	Pengelompokan Data Mining	12
2.4.2	Tahap-Tahap Data Mining	14
2.5	<i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	15
2.6	Tahapan KDD	16
2.7	Min-Max Normalisasi	17
2.8	<i>K-Fold Cross Validation</i>	18
2.9	<i>K-Nearest Neighbor</i>	19
2.10	<i>K-Nearest Neighbor Regression</i>	20
2.11	<i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	20
2.12	Bahasa Pemograman <i>Python</i>	21
2.13	<i>Google Colab</i>	22
2.14	<i>Flowmap</i>	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Objek Penelitian	25
3.1.1	Lokasi Penelitian	25
3.1.2	Denah Lokasi	25
3.2	Wawancara dan Hasil	26
3.2.1	Identitas narasumber	26
3.2.2	Pertanyaan dan jawaban	26
3.3	Kerangka Penelitian	26

3.4	Bahan Penelitian	28
3.5	Metode Pengumpulan Data	28
3.6	Metode Perancangan	28
3.6.1	<i>Data Selection</i>	29
3.6.2	<i>Preprocessing</i>	29
3.6.3	<i>Transformation</i>	29
3.6.4	<i>Data Mining</i>	30
3.6.5	<i>Interpretation/Evaluasi</i>	30
3.7	Analisis Sistem Berjalan	30
3.8	Sistem Penjualan	31
3.9	Permasalahan	32
3.10	Analisis Usulan Sistem	33
3.11	Analisis Kebutuhan Sistem	35
	BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	37
4.1	Perancangan Sistem	37
4.1.1	Pengolahan Data	37
4.1.2	Pembentukan Dataset	37
4.2	Implementasi	41
4.2.1	Normalisasi Dataset	41
4.2.2	Implementasi <i>K-Fold Cross Validation</i>	43
4.2.3	Pembagian Data Training dan Data Testing	43
4.2.4	Implementasi <i>K-Nearest Neighbor</i>	45
4.3	Proses Pengujian	45
4.3.1	Evaluasi	45
4.3.2	<i>Performance Measure</i>	47
4.3.3	Model Terbaik	48

4.3.4	Prediksi	49
4.3.5	Visualisasi.....	49
BAB V PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Penjualan 2021	2
Tabel 1.2 Waktu Penelitian	5
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowmap</i>	23
Tabel 3.1 Kebutuhan Sistem Perangkat Keras	35
Tabel 3.2 Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak	35
Tabel 4.1 Data Penjualan makanan 2021	37
Tabel 4.2 Sampel Data <i>Training</i> Penjualan Nasi Uduk	38
Tabel 4.3 Sampel Data <i>Testing</i> Penjualan Nasi Uduk	38
Tabel 4.4 Sampel Data <i>Training</i> Penjualan Nasi Kuning	38
Tabel 4.5 Sampel Data <i>Testing</i> Penjualan Nasi Kuning	38
Tabel 4.6 Sampel Data <i>Training</i> Penjualan Ketoprak	39
Tabel 4.7 Sampel Data <i>Testing</i> Penjualan Ketoprak	39
Tabel 4.8 Sampel Data <i>Training</i> Penjualan Gado-Gado	39
Tabel 4.9 Sampel Data <i>Testing</i> Penjualan Gado-Gado	39
Tabel 4.10 Sampel Data <i>Training</i> Penjualan Lontong Sayur	40
Tabel 4.11 Sampel Data <i>Testing</i> Penjualan Lontong Sayur	40
Tabel 4.12 Sampel Data <i>Training</i> Penjualan Gorengan	40
Tabel 4.13 Sampel Data <i>Testing</i> Penjualan Gorengan	40
Tabel 4.14 Hasil Nilai Akurasi Pada Menu Di Warung Makan Bu Emi	48
Tabel 4.15 Hasil Prediksi Setiap Menu	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Data Penjualan Tahun 2021	3
Gambar 3.1 Denah Lokasi Warung Ibu Emi	25
Gambar 3.2 Alur Penelitian	27
Gambar 3.3 Sistem Berjalan Penjualan Pada Warung Makan Bu Emi	31
Gambar 3.4 Desain Data Mining Usulan	33
Gambar 4.1 Sampel Hasil Normalisasi Data Training Nasi Uduk	41
Gambar 4.2 Sampel Hasil Normalisasi Penjualan Nasi Uduk	42
Gambar 4.3 Hasil Implementasi K-Fold Cross Validation	43
Gambar 4.4 Hasil Split K-Fold Cross Validation	44
Gambar 4.5 Grafik Nilai RMSE	46
Gambar 4.6 Nilai RMSE per- K	47
Gambar 4.7 Hasil Performance Measure	47
Gambar 4.8 Model Terbaik	48
Gambar 4.9 Prediksi Penjualan Nasi Uduk	49
Gambar 4.10 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Nasi Uduk	50
Gambar 4.11 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Nasi Kuning	50
Gambar 4.12 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Ketoprak	51
Gambar 4.13 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Gado-Gado	51
Gambar 4.14 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Lontong Sayur	52
Gambar 4.15 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Gorengan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Plagiarisme

Lampiran 2. Biodata Mahasiswa

Lampiran 3. Kartu Bimbingan