

**PENERAPAN *K-NEAREST NEIGHBOR REGRESSION*
UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN PRODUK
SEPATU TERLARIS DI TOKO
BRANDROCKVELY**

SKRIPSI

Oleh:

Fitu Sapril Telaumbanua

201710225249



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

**PENERAPAN *K-NEAREST NEIGHBOR REGRESSION*
UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN PRODUK
SEPATU TERLARIS DI TOKO
BRANDROCKVELY**

SKRIPSI

Oleh:

Fitu Sapril Telaumbanua

201710225249



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Skripsi : Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Untuk
Memprediksi Penjualan Produk Sepatu Terlaris di
Toko Brandrockvelly

Nama Mahasiswa : Fitu Sapril Telaumbanua

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225249

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2021



Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom

NIDN. 0310038006

Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom

NIDN. 013077002

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Untuk
Memprediksi Penjualan Produk Sepatu Terlaris di
Toko Brandrockvelly

Nama Mahasiswa : Fitu Sapril Telaumbanua

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225249

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2021

Bekasi, 22 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0329076601

Penguji (I) : Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom
NIDN. 0305127404

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

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201

Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitu Sapril Telaumbanua
NPM : 201710225249
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan K-Nearest Neighbor Regression Untuk
Memprediksi Penjualan Produk Sepatu di Toko
Brandrockvelly

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, 29 Juli 2021
Penulis



Fitusapril Telaumbanua

ABSTRAK

Fitusapril Telaumbanua, 201710225249. Penerapan *K-Nearest Neighbor Regression* Untuk Memprediksi Penjualan Produk sepatu Terlaris di Toko Brandrockvelly.

Toko Brandrockvelly merupakan pusat perbelanjaan yang menjual berbagai jenis merek sepatu seperti merk Fladeo, Cardinal, dr.Kevin, dan Jackson. Sistem pengelolaan data di Toko Brandrockvelly masih menggunakan pencacatan secara konvensional dimana data hasil penjualan masih diolah kedalam bentuk MS.excel. dilihat. Untuk mempermudah pihak pengelola Toko maka dibutuhkan prediksi penjualan dimasa yang akan datang dengan menggunakan teknik klasifikasi data mining algoritma *K-Nearest Neighbor Regresion*. Hasil dari penelitian prediksi penjualan produk sepatu terlaris adalah nilai $K = 2$ menghasilkan nilai RMSE 0.43494, $k = 3$ menghasilkan nilai RMSE 0.46214 untuk produk Cardinal, $k = 13$ menghasilkan nilai RMSE 0.45539 untuk produk dr.Kevin, $k = 6$ menghasilkan nilai RMSE 0.48950 untuk produk Jackson. Seperti yang tertera dalam pedoman RMSE dapat disimpulkan bahwa seluruh model yang diuji memiliki tingkatan kesalahan yang sedang yaitu 0.30-0,559.

Kata Kunci : *K-Nearest Neighbor Regresion, Knowledge Discovery in Database, Prediksi, RMSE.*

ABSTRACT

Fitusapril Telaumbanua, 201710225249. *Application of K-nearest Neighbor Regression to predict product sales of the best-selling shoe products at Brandrockvelly Stores.*

The Brandrockvelly store is shopping center that sells various types of shoe brands such as the Fladeo, Cardinal, dr. Kevin, and Jackson brands. The data management system at the brandrockvelly store still uses conventional handicaps where the sales result data is still processed into MS.excel form. Seen to make it easier for the store manager, it is necessary to predict future sales using the K-Nearest Neighbor Regression algorithm data mining classification technique. The results of the research on sales predictions of the best-selling shoe products are the value of $K = 2$ producing RMSE value of 0.43494, $K = 3$ producing an RMSE value of 0.46214 for Cardinal products, $K = 13$ producing an RMSE value of 0.48950 for Jackson products. As stated in the RMSE guidelines, it can be concluded that all tested models have a moderate error level of 0.30 – 0.5559.

Keywords : *K-Nearest Neighbor Regression, Knowledge Discovery in Database, Prediction, RMSE*

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Fitu Sapril Telaumbanua
NPM : 201710225249
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 Untuk Memprediksi Penjualan Produk Sepatu di Toko Brandrockevely*.

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 : 24 Juni 2021
Yang Menyatakan



Fitusapril Telaumbanua

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 Produk Sepatu Terlaris di Toko Brandrockvelly”. 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 pol (purn) Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H, Selaku Rektor Univeristas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si M.M., M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rahmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom Selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing Akademik Sekaligus Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Untuk Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah Memberikan Ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Untuk seluruh staf Akademik Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu di Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
8. Kepada Ibu Putri, selaku pemilik Toko Brandrockvelly
9. Kepada kedua orang tua saya Bapak Bakhtiar Telaumbanua dan Ibu Samaria Gea yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa yang tulus.
10. Untuk Temen-temenku seperjuangan TIF A5 yang turut membantu penulis.

11. Untuk teman saya tercinta yang selalu memberikan *support* dan semangat hingga detik ini yaitu Totokhenzu. Terimakasih selalu mengingatkan penulis untuk bersabar dan mengingatkan dalam hal kebaikan.
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, 18 Juni 2021



Fitu sampil Telaumbanua

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.8 Metode Penelitian	7
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	7
1.8.2 Metode Analisis	7
1.8.3 Metode Perancangan	7
1.8.4 Metode Pengujian	7
1.9 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Prediksi	10
2.1.2 Penjualan.....	11

2.2 <i>K-Nearest Neighbor</i>	11
2.2.1 <i>Algoritma K-Nearest Neighbor Regression</i>	12
2.3 <i>Data Mining</i>	13
2.3.1 <i>Metode Data Mining</i>	16
2.4 <i>Min-Max Normalisasi</i>	18
2.5 <i>K-Fold Cross Validation</i>	19
2.6 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	20
2.7 <i>Python</i>	21
2.8 <i>Google Colab</i>	21
2.9 <i>Flowchart</i>	22
2.9.1 <i>Simbol-Simbol Flowchart</i>	22
2.10 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	24
2.10.1 <i>Simbol Use Case Diagram</i>	24
2.10.2 <i>Simbol Activity Diagram</i>	26
2.10.3 <i>Simbol Class Diagram</i>	27
2.10.4 <i>Simbol Sequence Diagram</i>	28
2.10.5 <i>Simbol Component Diagram</i>	28
2.10.6 <i>Simbol Deployment Diagram</i>	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 <i>Obyek Penelitian</i>	31
3.1.1 <i>Sejarah Toko Brandrockvelly</i>	31
3.1.2 <i>Profil Toko Brandrockvelly</i>	31
3.1.3 <i>Struktur Organisasi Toko Brandrockvelly</i>	32
3.2 <i>Wawancara Dan Hasil</i>	32
3.2.1 <i>Identitas Narasumber</i>	32
3.2.2 <i>Pertanyaan Dan Jawaban</i>	33
3.3 <i>Kerangka Penelitian</i>	33
3.3.1 <i>Pengumpulan Data</i>	35
3.3.2 <i>Pengolahan Data</i>	35
3.3.3 <i>Metode Perancangan</i>	37
3.4 <i>Analisis Sistem Berjalan</i>	38
3.4.1 <i>Sistem Penjualan</i>	38
3.5 <i>Permasalahan</i>	39
3.6 <i>Desain Usulan Sistem</i>	39
3.7 <i>Analisis Kebutuhan Sistem</i>	41
3.7.1 <i>Perangkat Keras</i>	41

3.7.2 Perangkat Lunak	41
3.7.3 Kebutuhan data	42
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	43
4.1 Perancangan Sistem	43
4.1.1 Pengolahan Data	43
4.1.2 Pembentukan Dataset.....	45
4.2 Implementasi Dataset.....	50
4.2.1 Normalisasi Dataset	50
4.2.2 Implementasi <i>K-Fold Cross Validation</i>	53
4.2.3 Pembagian <i>Data Training</i> dan <i>Testing</i>	54
4.2.3 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	60
4.3.5 Visualisasi	61
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Penjualan Produk Sepatu	2
Tabel 1.2 Perbandingan Model	3
Tabel 1.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	6
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2.2 Pedoman Interpretasi RMSE.....	20
Tabel 2.3 Simbol-Simbol Flowchart	22
Tabel 2.4 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	24
Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 2.6 Simbol <i>Class Diagram</i>	27
Tabel 2.7 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	28
Tabel 2.8 Simbol <i>Component Diagram</i>	28
Tabel 2.9 <i>Development Diagram</i>	30
Tabel 3.1 Kuisioner	36
Tabel 3.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	41
Tabel 3.3 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	41
Tabel 3.4 Kebutuhan Data.....	42
Tabel 4.1 Data Penjualan Produk 2018.....	43
Tabel 4.2 Data Penjualan Produk 2019.....	44
Tabel.4.3 Data Penjualan 2020	44

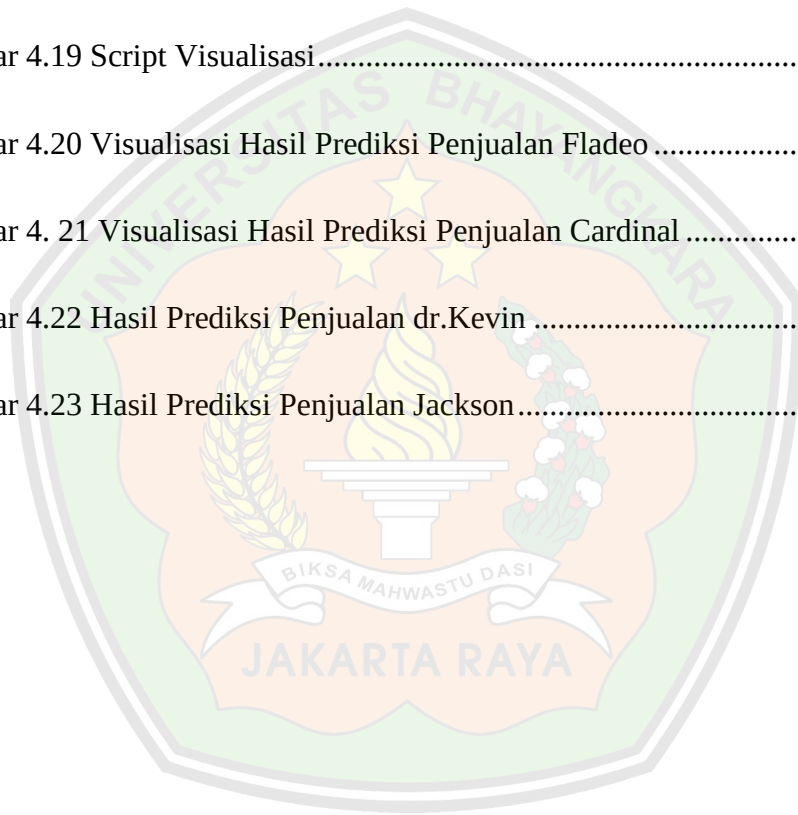
Tabel 4.4 Sampel Penjualan Produk Fladeo	45
Tabel 4. 5 Data Training Fladeo	45
Tabel 4. 6 Data Training Carrdinal	46
Tabel 4. 7 Data Training dr.Kevin	47
Tabel 4. 8 Data Training Jakson	48
Tabel 4.9 Hasil Nilai Akurasi Terbaik di Toko Brandrockvelly.....	59



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Digram Data Penjualan 2018-2020	2
Gambar 2.1 Proses KDD <i>Data Mining</i>	16
Gambar 2.2 Diagram <i>10-fold Cross Validation</i>	19
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Toko Brandrockvelly	32
Gambar 3.2 Alur Penelitian di Toko Brandrockvelly	34
Gambar 3.3 Sistem Penjualan Berjalan.....	38
Gambar 3.4 Desain Usulan Sistem	40
Gambar 4.1 Script Normalisasi Training	50
Gambar 4.2 Sampel Hasil Normalisasi	51
Gambar 4.3. Script Pembagian Data Input dan Target Training	51
Gambar 4.4. Script normalisasi testing	52
Gambar 4.5 Sampel Hasil Normalisasi Penjualan	52
Gambar 4.6. Script Pembagian Data Input dan Target Training	53
Gambar 4.7 Script <i>K-Fold Cross Validation</i>	53
Gambar 4.8 Hasil Implementasi K-Fold Cross Validation	53
Gambar 4.9 Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	54
Gambar 4.10 Hasil Split <i>K-Fold Cross Validation</i>	54
Gambar 4.11 Implementasi K-NN dan Cross Validation	55
Gambar 4.12 Script Evaluasi.....	56

Gambar 4.13 Grafik Nilai MRSE.....	57
Gambar 4.14 Nilai RMSE per-k.....	58
Gambar 4.15 <i>Perfomance Measure</i>	58
Gambar 4.16 Model Terbaik	59
Gambar 4.17 Script Prediksi	60
Gambar 4. 18 Prediksi Penjualan Cardinal	60
Gambar 4.19 Script Visualisasi.....	61
Gambar 4.20 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Fladeo	61
Gambar 4. 21 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Cardinal	62
Gambar 4.22 Hasil Prediksi Penjualan dr.Kevin	63
Gambar 4.23 Hasil Prediksi Penjualan Jackson.....	64



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian	70
Lampiran 2. Surat Konfirmasi Izin Penelitian	71
Lampiran 3. Source Code.....	7

