

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI  
PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB PADA  
CV.BINA MANUNGAL SEJATI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Arif Nur Diyansah**

**201710225247**



**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

Bekasi, 22 Juli 2021


MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
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

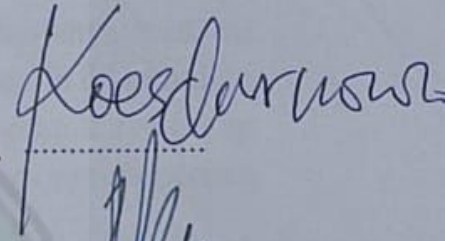
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2021

Bekasi, 22 Juli 2021

Mengesahkan,

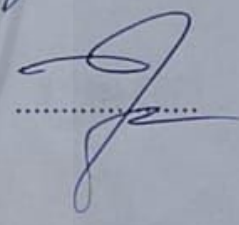
Ketua Tim Penguji : **Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom**  
**NIDN. 0329076601**



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



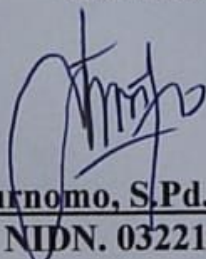
Penguji (II) : **Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom**  
**NIDN. 0310038006**



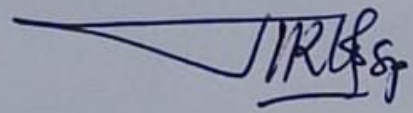
Mengetahui,

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 Regression*. 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 tingkan kesalahan yang sedang yaitu 0.30-0,559.

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

## **ABSTRACK**

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

*The Branrockvelly 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 temen 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 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 sapril Telaumbanua

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
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 Data Mining .....	13
2.3.1 <i>Metode Data Mining</i> .....	16
2.4 Min-Max Normalisasi .....	18
2.5 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	19
2.6 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i> .....	20
2.7 Python .....	21
2.8 Google Colab .....	21
2.9 Flowchart .....	22
2.9.1 Simbol-Simbol Flowchart .....	22
2.10 Unified Modeling Language (UML).....	24
2.10.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	24
2.10.2 Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	26
2.10.3 Simbol <i>Class Diagram</i> .....	27
2.10.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	28
2.10.5 Simbol <i>Component Diagram</i> .....	28
2.10.6 Simbol <i>Deployment Diagram</i> .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1 Obyek Penelitian .....	31
3.1.1 Sejarah Toko Brandrockvelly .....	31
3.1.2 Profil Toko Brandrockvelly .....	31
3.1.3 Struktur Organisasi Toko Brandrockvelly .....	32
3.2 Wawancara Dan Hasil.....	32
3.2.1 Identitas Narasumber .....	32
3.2.2 Pertanyaan Dan Jawaban .....	33
3.3 Kerangka Penelitian .....	33
3.3.1 Pengumpulan Data .....	35
3.3.2 Pengolahan Data .....	35
3.3.3 Metode Perancangan .....	37
3.4 Analisis Sistem Berjalan .....	38
3.4.1 Sistem Penjualan .....	38
3.5 Permasalahan .....	39
3.6 Desain Usulan Sistem .....	39
3.7 Analisis Kebutuhan Sistem .....	41
3.7.1 Perangkat Keras .....	41

3.7.2 Perangkat Lunak .....	41
3.7.3 Kebutuhan data .....	42
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI .....</b>	<b>43</b>
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
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## 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 Kuisoner .....	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 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	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 <i>K-NN</i> dan <i>Cross Validation</i> .....	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

