

**PENERAPAN *K-NEAREST NEIGHBOR REGRESSION*  
DALAM MEMPREDIKSI PENJUALAN ALAT  
ELEKTRONIK DI PT. SINERGI  
TEKNOGLOBAL PERKASA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Arian Alfarido**

**201710225266**



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

# LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Skripsi : PENERAPAN K-NEAREST NEIGHBOR  
REGRESSION DALAM MEMPREDIKSI  
PENJUALAN ALAT ELEKTRONIK DI PT.  
SINERGI TEKNOGLOBAL PERKASA

Nama Mahasiswa : Arian Alfarido

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225266

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

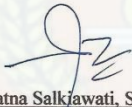
Tanggal Lulus Ujian Skripsi :

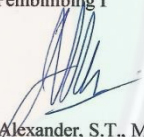
Bekasi, 21 Juni 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing I

  
Ratna Salkjawati, S.T., M.Kom  
NIDN. 0310038006

  
Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom  
NIDN. 0305127404

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan K-Nearest Neighbor Regression Dalam  
Memprediksi Penjualan Alat Elektronik di PT.  
Sinergi Teknogloba Perkasia

Nama Mahasiswa : Arian Alfarido

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225266

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2021

Bekasi, 22 Juli 2021

Mengesahkan,

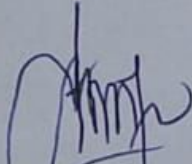
Ketua Tim Penguji : Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 013077002

Penguji (I) : Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0329076601

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

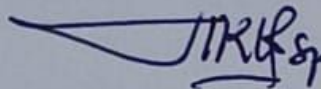
Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Informatika



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

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer



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 : Arian Alfarido  
NPM : 201710225266  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN K-NEAREST NEIGHBOR REGRESSION  
DALAM MEMPREDIKSI PENJUALAN ALAT  
ELEKTRONIK DI PT. SINERGI TEKNOGLOBAL  
PERKASA

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, 21 Juni 2021

Penulis



63ABEAJK262773178  
Arian Alfarido

## ABSTRAK

**Arian Alfarido. 201710225266.** Penerapan K-Nearesr Neighbor Regression Dalam Memprediksi Penjualan Produk di PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa

PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan alat-alat proyek atau elektronik. Permasalahan yang terjadi adalah PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa mengalami kesulitan untuk memprediksi permintaan *customer* dan juga belum bisa memprediksi penjualan dimasa yang akan datang. Agar mempermudah pihak pengusaha dalam merencanakan pemesanan alat elektronik kedepannya maka dilakukannya prediksi. untuk mengetahui penjualan produk prediksi ini menggunakan teknik *K-Nearest Neighbor Regression* dengan metode Knowledge Discovery in Database (KDD). Metode yang tersebut akan melewati 5 tahap Data selection, Preprocessing, transformation, Data Mining, Interpretation/Evaluation. Hasil penelitian ini adalah nilai  $k = 11$  menghasilkan nilai RMSE 0.41009 untuk produk Cctv di bulan Agustus ,  $k = 4$  menghasilkan nilai RMSE 0.46146 untuk produk Gpone di bulan Juni,  $k = 8$  menghasilkan nilai RMSE 0.39071 untuk produk Deskphone di bulan Mei,  $k = 8$  menghasilkan nilai RMSE 0.43533 untuk produk Monitor di bulan Desember,  $k = 13$  menghasilkan nilai RMSE 0.42246 untuk produk Hytera di bulan Desember,  $k = 7$  menghasilkan nilai RMSE 0.41089 untuk produk Switch di bulan Oktober. Seperti yang tertera dalam pedoman RMSE Dapat disimpulkan bahwa seluruh model yang penulis uji memiliki tingkat kesalahan yang sedang yaitu 0.30 – 0,559.

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

## ABSTRACT

**Arian Alfarido. 201710225266.** Application of K-Nearest Neighbor Regression in Predicting Product Sales at PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa

PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa is a company engaged in the sale of project or electronic equipment. The problem that occurs is PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa has difficulty predicting customer demand and also cannot predict future sales. In order to make it easier for entrepreneurs in planning future orders for electronic devices, predictions are made. to find out the sales of this predictive product using the K-Nearest Neighbor Regression technique with the Knowledge Discovery in Database (KDD) method. This method will go through 5 stages of Data selection, Preprocessing, transformation, Data Mining, Interpretation/Evaluation. The results of this study are the value of  $k = 11$  produces an RMSE value of 0.41009 for CCTV products in August,  $k = 4$  yields RMSE value of 0.46146 for Gpone products in June,  $k = 8$  produces RMSE value 0.39071 for Deskphone products in May,  $k = 8$  produces RMSE value 0.43533 for Monitor products in December,  $k = 13$  produces an RMSE value of 0.42246 for Hytera products in December,  $k = 7$  produces an RMSE value of 0.41089 for Switch products in October. As stated in the RMSE guidelines, it can be concluded that all the models tested by the author have a moderate error rate of 0.30 – 0.559.

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

# LEMBAR PERNYATAAN 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 : Arian Alfarido  
NPM : 201710225266  
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 ALAT ELEKTRONIK DI PT. SINERGI  
TEKNOGLOBAL PERKASA

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 : 21 Juni 2021  
Yang Menyatakan

  
Arian Alfarido

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Penerapan K-Nearesr Neighbor Regression Dalam Memprediksi Penjualan Produk di PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa“ yang disusun sebagai syarat untuk mencapai Sarjana SI 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 H. Bambang Karsono, Drs S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom Selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Ratna Salkiawati, ST., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing & Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Informatika universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Allan D Alexander, ST., M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing Program Studi Informatika universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Kepada kedua orang tua saya Bapak Tonari dan Ibu Neli Suryani yang selalu memberikan Dukungan, semangat dan doa yang Tulus.
7. Kepada Bapak Andi Syahrial Selaku Direktur PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa
8. Temen –Temen TIF A5 Yang turut membantu penulis ini.
9. Serta seluruh Pihak yang membantu penulis selama masa Studi Di univeristas Bhayangkara jakarta Raya yang tidak penulis sebutkan satu per satu



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

Bekasi, 21 Juni 2021



Arian Alfarido

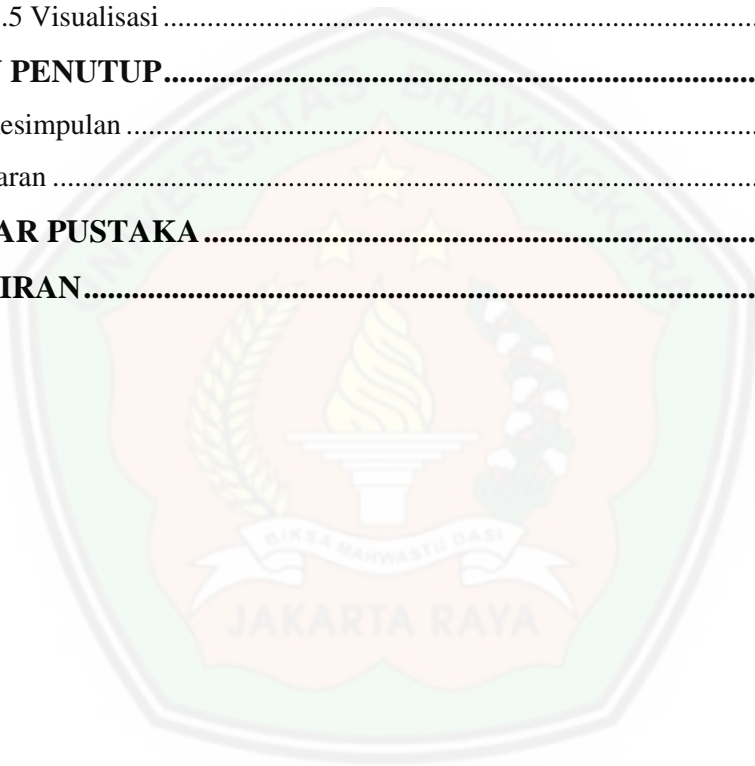


# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<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>xiv</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xvi</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 .....	4
1.4    Batasan Masalah .....	4
1.5    Tujuan Penelitian .....	5
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 .....	7
1.8.3.    Metode Perancangan .....	7
1.8.4.    Metode Pengujian .....	7
1.9    Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1    Tinjauan pustaka .....	9
2.2    Prediksi .....	10

2.4	K-Nearest Neighbor (KNN).....	11
2.5	Data Mining .....	12
2.5.1	Pengelompokan <i>Data Mining</i> .....	13
2.6	Knowledge Discovery in Database (KDD).....	14
2.6.1	Tahapan KDD .....	15
2.7	Normalisasi .....	17
2.8	K-Fold Cross Validation .....	17
2.9	Root Mean Square Error (RMSE).....	18
2.10	Phyton .....	18
2.11	Jupyter Notebook .....	19
2.12	FlowChart .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>23</b>
3.1	Objek Penelitian.....	23
3.1.1	Tentang Perusahaan .....	23
3.1.2	Profile Perusahaan.....	23
3.1.3	Struktur Organisasi .....	24
3.2	Wawancara dan Hasil.....	25
3.2.1	Identitas Narasumber .....	25
3.2.2	Pertanyaan untuk Narasumber .....	25
3.2.3	Jawaban Narasumber .....	25
3.3	Kerangka Penelitian .....	25
3.3.1	Pengumpulan Data .....	27
3.4	Metode Perancangan .....	27
3.5	Analisis sistem berjalan .....	29
3.5.1	Sistem Penjualan .....	29
3.5.2	Sistem Pengiriman .....	30
3.6	Permasalahan .....	32
3.7	Analisis Usulan Sistem .....	32
3.7.1	<i>Design</i> Sistem Usulan .....	33
3.8	Analisis Kebutuhan Sistem .....	34
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI .....</b>		<b>36</b>
4.1	Perancangan .....	36
4.1.1	Pengolahan Data .....	36
4.1.2	Pembentukan <i>Dataset</i> .....	37

4.2 Implementasi.....	44
4.2.1 Normalisasi Dataset .....	44
4.2.2 Implementasi K-Fold Cross Validation .....	47
4.2.3 Pembagian data test dan training .....	47
4.2.4 Implementasi <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	48
4.3 Proses Pengujian .....	49
4.3.1 Evaluasi.....	49
4.3.2 Performance Measure .....	52
4.3.3 Model Terbaik.....	52
4.3.4 Prediksi .....	53
4.3.5 Visualisasi .....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Penjualan Alat-alat elektronik .....	1
Tabel 1. 2 Perbandingan Model .....	2
Tabel 1. 3 Waktu Kegiatan Penelitian.....	5
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	9
Tabel 2. 2 Pedoman Interpretasi RMSE.....	18
Tabel 2. 3 <i>Flow Direction</i> Simbol .....	20
Tabel 2. 4 Simbol Proses.....	21
Tabel 2. 5 <i>Input / output</i> simbol .....	22
Tabel 3. 1 Perangkat Keras .....	34
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak .....	34
Tabel 3. 3 kebutuhan Data .....	35
Tabel 4. 1 Data Penjualan Produk 2018.....	36
Tabel 4. 2 Data Penjualan Produk 2019.....	36
Tabel 4. 3 Data Penjualan Produk 2020.....	37
Tabel 4. 4 Sample Data Penjualan Cctv.....	37
Tabel 4. 5 Data Training Cctv.....	38
Tabel 4. 6 Data Testing Cctv.....	38
Tabel 4. 7 Data Training Gpone.....	39
Tabel 4. 8 Data testing Gpone.....	39
Tabel 4. 9 Data Training Deskphone .....	40
Tabel 4. 10 Data Testing Deskphone .....	40
Tabel 4. 11 Data Training Monitor .....	41
Tabel 4. 12 Data Testing Monitor .....	41
Tabel 4. 13 Data Training Hytera .....	42
Tabel 4. 14 Data Testing Hytera .....	42
Tabel 4. 15 Data Training Switch .....	43
Tabel 4. 16 Data Testing Switch.....	43
Tabel 4. 17 Hasil RMSE Terbaik Setiap Produk .....	52
Tabel 4. 18 Tabel hasil prediksi penjualan terbanyak.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Data Penjualan Alat elektronik .....	2
Gambar 2. 1 Ilustrasi penggunaan nilai k pada metode knn .....	12
Gambar 2. 2 Knowledge Discovery in Database .....	14
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi.....	24
Gambar 3. 2 Alur penelitian di PT. Sinergi Teknoglobal Perkasa.....	26
Gambar 3. 3 Sistem Berjalan Penjualan.....	30
Gambar 3. 4 Sistem Berjalan Pengiriman .....	31
Gambar 3. 5 <i>Design</i> Data Mining Usulan.....	33
Gambar 4. 1 <i>Script</i> Normalisasi .....	44
Gambar 4. 2 Sampel hasil normalisasi dataset cctv .....	45
Gambar 4. 3 <i>Script</i> Pembagian Data Input Dan Target .....	45
Gambar 4. 4 <i>Script</i> Normalisasi Testing .....	46
Gambar 4. 5 Sampel Hasil Normalisasi Pejualan cctv.....	46
Gambar 4. 6 <i>Script</i> Pembagian Data Input dan Target Training .....	46
Gambar 4. 7 <i>Script K-Fold Cross Validation</i> .....	47
Gambar 4. 8 Sampel hasil <i>K-Fold Cross Validation</i> untuk <i>Dataset cctv</i> .....	47
Gambar 4. 9 Data Training Dan Data Testing .....	47
Gambar 4. 10 Hasil Split <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	48
Gambar 4. 11 Implementasi <i>K-NN</i> Dan <i>Cross Validation</i> .....	49
Gambar 4. 12 <i>Script</i> Evaluasi.....	49
Gambar 4. 13 Grafik Nilai RMSE .....	51
Gambar 4. 14 Nilai RMSE Pada Setiap <i>K</i> .....	51
Gambar 4. 15 Hasil <i>Performance Measure</i> .....	52
Gambar 4. 16 Model Terbaik .....	53
Gambar 4. 17 <i>Script</i> Prediksi .....	53
Gambar 4. 18 Hasil Prediksi Penjualan Cctv .....	54
Gambar 4. 19 <i>Script</i> Visualisasi.....	54
Gambar 4. 20 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Cctv .....	55
Gambar 4. 21 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Deskphone .....	55
Gambar 4. 22 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Gpone .....	56
Gambar 4. 23 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Hytera .....	56

Gambar 4. 24 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Monitor..... 57  
Gambar 4. 25 Visualisasi Hasil Prediksi Penjualan Switch..... 57



## DAFTAR RUMUS

$dx_i^2, x_j^2 = k = 0mx_i^2 - x_j^2)^2(2. 1)$ .....	12
<b>Normalisasi</b> = $(x - \min)(\max - \min)$ (2. 3).....	17
$1n \text{ in } \bar{y}_i - y_i)^2$ (2. 2) .....	18





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	65
Lampiran 2. Surat Konfirmasi Izin Penelitian .....	66
Lampiran 3. <i>Source Code</i> .....	67

