

**LAPORAN SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI ANALISIS DATA KREDIT NASABAH**  
**MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBORS**



Disusun oleh:  
**FAJAR RAMADHAN AKBAR**  
**16.18.002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI ANALISIS DATA KREDIT NASABAH  
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBORS  
SKRIPSI**

*Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

**Fajar Ramadhan Akbar**

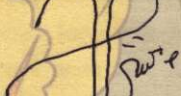
**(16.18.002)**

**Diperiksa dan Disetujui,**


**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
**Dr. Ir. Santor Achmadi, M.Si.**  
NIP.P 1093500281

  
**Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D.**  
NIP.P 1031000429

**Mengetahui,**  
**Program Studi Teknik Informatika S-1**

  
**Survo Adi Wibowo, ST., MT.**  
NIP.P 1031100438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2020**

## LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fajar Ramadhan Akbar  
NIM : 16.18.002  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul” **IMPLEMENTASI ANALISIS DATA KREDIT NASABAH MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBORS**” merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 7 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



**Fajar Ramadhan Akbar**  
**NIM 16.18.002**

## ABSTRAK

Dalam unit simpan pinjam pada koperasi unit desa memiliki sistem yang digunakan dalam menganalisis data nasabah dilakukan dengan tradisional yaitu pencatatan pada buku dalam peminjaman uang sehingga dalam mengklasifikasi peminjaman baru anggota menghabiskan banyak waktu. Dengan adanya permasalahan tersebut menimbulkan kendala yang dihadapi yaitu sering terjadi resiko bermasalah seperti pinjaman anggota yang jatuh tempo dalam pelunasan, sulit membuat keputusan keuangan sehingga sering terjadinya selisih dalam menghitung jumlah simpanan dan jumlah pinjaman anggota.

Oleh karena itu, penulis ingin memberikan solusi yang dapat mempermudah dalam klasifikasi data peminjaman anggota baru yang termasuk dalam kategori beresiko tinggi atau rendah. Pada penelitian ini dirancang sebuah aplikasi analisis data kredit nasabah menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* untuk mengklasifikasi data peminjaman baru. Kriteria yang digunakan untuk perhitungan yaitu kriteria pokok pinjaman dan lama angsuran.

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja sistem yang telah dilakukan, aplikasi analisis kredit nasabah cukup baik dalam mengklasifikasi peminjaman baru berdasarkan data lama koperasi dengan nilai kinerja sistem sebesar 74 %. Dari hasil pengujian performa dengan *confusion matrix* terhadap algoritma *K-Nearest Neighbors* yang menggunakan dua metode jarak yaitu metode *Eucliden Distance* diperoleh akurasi terbesar 79%, nilai *presicion* terbesar yaitu 81% dan *recall* terbesar 92% sedangkan metode *Cosine Similarity* dengan nilai akurasi sebesar 76%, *presicion* sebesar 76% dan *recall* sebesar 90%.

**Kata kunci :** Koperasi Unit Desa, Klasifikasi, KNN, *Eucliden Distance*, *Cosine Similarity*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul **“Implementasi Analisis Data Kredit Nasabah Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors”** dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Drs. Usup dan Ibu Siwie, S.Pd selaku orang tua penulis, serta keluarga yang telah memberi dukungan dan doa kepada penulis hingga saat ini.
2. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D., sebagai Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Infotmatika dan teman-teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 7 Januari 2020

Penulis

# DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan.....	2
1.4    Batasan Masalah.....	2
1.5    Manfaat.....	3
1.6    Metode Penelitian.....	3
1.7    Sistem Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1    Penelitian Terkait.....	6
2.2    Landasan Teori.....	7
BAB III.....	11
ANALISA DAN PERANCANGAN.....	11
3.1    Analisis Sistem.....	11
3.2    Perancangan Sistem.....	11

3.2.1	Desain arsitektur sistem .....	11
3.2.2	<i>Flowchart</i> Perhitungan KNN.....	12
3.2.3	<i>Flowchart</i> Sistem.....	13
3.2.4	<i>Flowchart Admin</i> .....	14
3.2.5	<i>Flowchart</i> Petugas .....	15
3.2.6	DFD Level 0 .....	16
3.2.7	DFD Level 1 .....	16
3.2.8	Struktur Menu Sistem .....	17
3.2.9	Rancangan Basis Data .....	18
3.2.10	Perancangan Tampilan <i>Website</i> .....	21
BAB IV.....		25
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Implementasi Sistem .....	25
4.2	Perhitungan Metode <i>Eucliden Distance</i> .....	31
4.3	Perhitungan Metode <i>Cosine Similarity</i> .....	68
4.4	Pengujian Algoritma.....	88
4.5	Pengujian <i>Browser</i> .....	90
4.6	Pengujian <i>user</i> .....	91
BAB V .....		93
PENUTUP .....		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....		94

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bidang Ilmu Data <i>Mining</i> .....	7
<b>Gambar 3.1</b> <i>Flowchart</i> Perhitungan KNN .....	12
<b>Gambar 3.2</b> <i>Flowchart</i> Sistem .....	13
<b>Gambar 3.3</b> <i>Flowchart</i> Admin.....	14
<b>Gambar 3.4</b> <i>Flowchart</i> Petugas.....	15
<b>Gambar 3.5</b> DFD level 0 .....	16
<b>Gambar 3.6</b> DFD level 1 .....	16
<b>Gambar 3.7</b> Tampilan Struktur Menu <i>Admin</i> .....	17
<b>Gambar 3.8</b> Tampilan Struktur Menu Petugas.....	18
<b>Gambar 3.9</b> Tampilan Beranda .....	21
<b>Gambar 3.10</b> Tampilan Data Anggota .....	22
<b>Gambar 3.11</b> Tampilan <i>User</i> .....	22
<b>Gambar 3.12</b> Tampilan Registrasi.....	23
<b>Gambar 3.13</b> Tampilan Data <i>Training</i> .....	23
<b>Gambar 3.14</b> Tampilan <i>Nearest Neighbor</i> .....	24
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	25
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan Halaman Registrasi .....	26
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan Halaman Utama Admin .....	26
<b>Gambar 4.4</b> Tampilan Halaman Data Peminjaman Anggota.....	27
<b>Gambar 4.5</b> Tampilan Halaman Tambah Data Anggota.....	27
<b>Gambar 4.6</b> Tampilan Halaman <i>Upload</i> Data Peminjaman Anggota.....	28
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan Halaman <i>Edit</i> Data Peminjaman Anggota .....	28
<b>Gambar 4.8</b> Tampilan Halaman Hapus Data Peminjaman Anggota .....	29
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan Halaman <i>User</i> .....	29



<b>Gambar 4.10</b> Tampilan Halaman <i>Edit User</i> .....	30
<b>Gambar 4.11</b> Tampilan Halaman Hapus <i>User</i> .....	30
<b>Gambar 4.12</b> Tampilan Halaman Utama Petugas .....	31
<b>Gambar 4.13</b> Tampilan Hasil Klasifikasi.....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Desain Arsitektur Sistem .....	11
<b>Tabel 3.2</b> Tabel Properti sort.....	18
<b>Tabel 3.3</b> Tabel Properti sort (lanjutan).....	19
<b>Tabel 3.4</b> Tabel Properti sort1.....	19
<b>Tabel 3.5</b> Tabel Properti tb_data.....	19
<b>Tabel 3.6</b> Tabel Properti tb_user.....	20
<b>Tabel 3.7</b> Tabel Properti temp.....	20
<b>Tabel 3.8</b> Tabel Properti temp1.....	21
<b>Tabel 4.1</b> Data <i>Training</i> .....	32
<b>Tabel 4.2</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	33
<b>Tabel 4.3</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	34
<b>Tabel 4.4</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	35
<b>Tabel 4.5</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	36
<b>Tabel 4.6</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	37
<b>Tabel 4.7</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	38
<b>Tabel 4.8</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	39
<b>Tabel 4.9</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	40
<b>Tabel 4.10</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	41
<b>Tabel 4.11</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	42
<b>Tabel 4.12</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	43
<b>Tabel 4.13</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	44
<b>Tabel 4.14</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	45
<b>Tabel 4.15</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	46
<b>Tabel 4.16</b> Data <i>Training</i> (Lanjutan) .....	47

<b>Tabel 4.17</b> Data Testing .....	47
<b>Tabel 4.18</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 .....	49
<b>Tabel 4.19</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	50
<b>Tabel 4.20</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	51
<b>Tabel 4.21</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	52
<b>Tabel 4.22</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	53
<b>Tabel 4.23</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	54
<b>Tabel 4.24</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	55
<b>Tabel 4.25</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	56
<b>Tabel 4.26</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	57
<b>Tabel 4.27</b> Pengurutan Jarak Data .....	58
<b>Tabel 4.28</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	59
<b>Tabel 4.29</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	60
<b>Tabel 4.30</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	61
<b>Tabel 4.31</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	62
<b>Tabel 4.32</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	63
<b>Tabel 4.33</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	64
<b>Tabel 4.34</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	65
<b>Tabel 4.35</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	66
<b>Tabel 4.36</b> Jarak terdekat dan mayoritas $K = 3$ .....	67
<b>Tabel 4.37</b> Jarak terdekat dan mayoritas $K = 11$ .....	67
<b>Tabel 4.38</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 .....	69
<b>Tabel 4.39</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	70
<b>Tabel 4.40</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	71
<b>Tabel 4.41</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	72
<b>Tabel 4.42</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	73

<b>Tabel 4.43</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	74
<b>Tabel 4.44</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	75
<b>Tabel 4.45</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	76
<b>Tabel 4.46</b> Hasil Perhitungan Jarak Data Testing Ke-1 (Lanjutan).....	77
<b>Tabel 4.47</b> Pengurutan Jarak Data .....	78
<b>Tabel 4.48</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	79
<b>Tabel 4.49</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	80
<b>Tabel 4.50</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	81
<b>Tabel 4.51</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	82
<b>Tabel 4.52</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	83
<b>Tabel 4.53</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	84
<b>Tabel 4.54</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	85
<b>Tabel 4.55</b> Pengurutan Jarak Data (Lanjutan) .....	86
<b>Tabel 4.56</b> Jarak terdekat dan mayoritas $K=3$ .....	87
<b>Tabel 4.57</b> Jarak terdekat dan mayoritas $K = 11$ .....	87
<b>Tabel 4.58</b> Model <i>Confusion Matrix</i> Metode <i>Eucliden Distance</i> .....	88
<b>Tabel 4.59</b> Model <i>Confusion Matrix</i> Metode <i>Cosine Similarity</i> .....	88
<b>Tabel 4.60</b> Pengujian Sistem.....	89
<b>Tabel 4.61</b> Pengujian <i>Browser</i> .....	90
<b>Tabel 4.62</b> Pengujian <i>Browser</i> (Lanjutan) .....	91
<b>Tabel 4.63</b> Pengujian <i>user</i> .....	92