

**PENERAPAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS* UNTUK
PREDIKSI PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA
HARAPAN BEDASARKAN DATA KEPENDUDUKAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh
Ujian Sarjana Komputer (S.Kom)**

Oleh :

BAGINDA SOLEH NAMORA

NPM : 11523067

**JENJANG STRATA 1 (S1)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**



**FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

2024

LEMBAR PERSUTUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk
Prediksi Bantuan Program Keluarga Harapan
Berdasarkan Data Kependudukan

Peneliti / Penyusun : Baginda Soleh Namora, NPM : 11523067

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis Tugas Akhir,
pada tanggal: 16 Desember 2024

Dewan Penguji:

1. Rajib Ghaniy, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0426038703




.....

2. Julio Warmansyah, S.Kom., MMSI.
NIDN: 0401077302



.....

3. Adiat Pariddudin, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0401129001



.....

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Prediksi
Bantuan Program Keluarga Harapan Berdasarkan Data
Kependudukan
Oleh : Baginda Soleh Namora, NPM : 11523067
Jenjang : Strata 1 (S1)
Program Studi : Sistem Informasi

Tanggal,

Pembimbing



Leny Tritanto Ningrum, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0406108502

Tanggal,

Ketua Program Studi



Leny Tritanto Ningrum, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0406108502

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN
DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk
Prediksi Bantuan Program Keluarga Harapan
Berdasarkan Data Kependudukan

Peneliti / Penyusun : Baginda Soleh Namora, NPM : 11523067

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah.

Bogor , Desember 2024

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0415118004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad Sholallahu AlaihiWassalam, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul 'Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbors* Untuk Prediksi Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan Berdasarkan Data Kependudukan' dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi di Universitas Binaniaga Indonesia. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Leny Tritanto Ningrum, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penyusunan Skripsi ini.
2. Seluruh dosen dan staf Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan.
3. Pihak Dinas terkait yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan data serta informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
4. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerjasama selama proses penyusunan proposal skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Peneliti menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan.

Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi sumbangsih positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

TENTANG PENYUSUN



Baginda Soleh Namora Lahir di Bogor pada tanggal 01 Juli 1998, pada tahun 2009 telah menyelesaikan pendidikan tingkat dasar di SDN Tajur 02, tahun 2012 Lulus SMP Islam Raden Patah, dan tahun 2016 lulus dari SMK Negeri 2 Bogor, kemudian melanjutkan pendidikan Diploma (D3), Program Studi Teknik Komputer di Sekolah Vokasi IPB dan lulus pada tahun 2019 ,kemudian melanjutkan pendidikan Strata satu (S1), Program studi Sistem Informasi di Universitas Binaniaga Indonesia, Fakultas Informatika dan komputer.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang Bertanda Tangan dibawah ini adalah saya :

Nama Lengkap : Baginda Soleh Namora
NPM : 11523067
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *K-nearest Neighbors* Untuk
Prediksi Penerima Bantuan Program Keluarga
Harapan Berdasarkan Data Kependudukan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian ini berdasarkan hasil pemikiran dan pemaparan sendiri, bukan merupakan penjiplakan dari hasil karya orang lain. Penelitian yang diambil dari sumber lain dikutip dengan cara penelitian referensi yang sesuai. Jika terdapat karya orang lain, peneliti akan mencantumkan sumber yang jelas. Apanila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka peneliti bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan berlaku.

Bogor,

Yang membuat pernyataan



Baginda Soleh Namora

NPM : 11523067

ABSTRAK

Judul : Penerapan Algoritma *K-nearest Neighbors* Untuk
Prediksi Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan
Berdasarkan Data Kependudukan

Peneliti/Penyusun : Baginda Soleh Namora

NPM : 11523067

Tahun : 2024

Jumlah Halaman : xi/91

Kemiskinan merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia, mencerminkan tantangan dalam memastikan penyaluran bantuan sosial yang tepat sasaran. Program Keluarga Harapan (PKH) adalah salah satu upaya pemerintah untuk mengurangi kesenjangan sosial melalui bantuan tunai bersyarat. Namun, proses seleksi penerima bantuan masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan ketidakefisienan, ketidaktepatan, serta kerentanan terhadap kesalahan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dalam memprediksi penerima bantuan PKH berdasarkan data kependudukan. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data kependudukan, normalisasi data menggunakan metode Min-Max untuk menyamakan skala, pembagian data menjadi data latih dan data uji dengan proporsi 90:10, serta penerapan algoritma KNN menggunakan metrik jarak Euclidean. Evaluasi model dilakukan melalui confusion matrix untuk mengukur akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma KNN mampu mencapai akurasi sebesar 98,02%, presisi 96,49%, dan recall 100%, yang mencerminkan performa prediksi yang sangat baik. Penerapan algoritma KNN dalam sistem berbasis web memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat, mendukung efisiensi dalam proses penyaluran bantuan sosial. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengelolaan data kependudukan untuk program sosial lainnya, sekaligus menjadi rujukan bagi pengembangan sistem serupa di masa depan.

Kata Kunci: Bantuan Sosial, Data Kependudukan, K-Nearest Neighbors, Prediksi, Program Keluarga Harapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Seluruh Dose dan Staff Universitas Binaniaga Indonesia yang dengan senang hati telah membagi wawasan, serta ilmu pengetahuan bagi pengembangan di bidang Sistem Informasi.
2. Kepada Orang Tua, Istri, Anak, dan Seluruh rekan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu memotivasi, memberikan saran maupun kritik yang membangun demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga ALLAH SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan, ilmu, dan juga bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bogor, Desember 2024

Baginda Soleh Namora

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	v
TENTANG PENYUSUN	vi
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vii
ABSTRAK	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	6
1. Identifikasi Masalah	8
2. Rumusan Masalah	9
C. Maksud dan Tujuan	9
E. Spesifikasi Hasil yang Diharapkan	9
1. Signifikansi Teoretis	9
2. Signifikansi Praktis	10
3. Manfaat Kebijakan	10
F. Asumsi dan Keterbatasan	10
G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional	11
BAB II	13
A. Landasan Teori	13
1. Bantuan Sosial	13
2. Data Mining	13
3. <i>Supervised Learning</i>	14
4. Klasifikasi	14
5. <i>Flowchart</i>	15
6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	17
7. Metode Algoritma <i>K-Nearest Neighbors</i>	23
8. <i>Confusion Matrix</i>	24
B. Studi Kasus Penerapan Algoritma <i>K-Nearest Neighbors</i>	25
C. Tinjauan Studi	27
D. Kerangka Berfikir	34
BAB III	37
A. Metode Penelitian	37
B. Model / Metode Yang Diusulkan	38
C. Prosedur Pengembangan	41
D. Uji Coba Produk	43
1. Uji Coba Produk	43
2. Subjek Uji Coba	43
3. Jenis Data	44
4. Instrumen Pengumpulan Data	44
5. Teknik Analisis Data	51

BAB IV	53
A. Pemahaman Bisnis	53
B. Pemahaman Data	56
C. Persiapan Data.....	57
1. Pembersihan Data	57
2. Transformasi	57
3. Normalisasi	58
4. Pembagian Data	59
D. Pemodelan	60
E. Evaluasi.....	63
F. <i>Prototyping</i>	69
1. <i>Use Case Diagram</i>	70
2. <i>Activity Diagram</i>	72
3. <i>Sequence Diagram</i>	80
4. <i>Class Diagram</i>	85
G. Uji Hasil	90
BAB V	95
A. Kesimpulan.....	95
B. Saran.....	95
Daftar Rujukan	97
LAMPIRAN I	101
LAMPIRAN II	115
LAMPIRAN III	123
LAMPIRAN IV	127
LAMPIRAN V	133

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Angka Kemiskinan di Daerah Jawa Barat dan Kabupaten Bogor	1
Tabel 1.2 Data Terpadu Kesejahteraan Sosial pendaftar PKH	7
Tabel 2.1 Simbol Flowchart	16
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram	17
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram.....	19
Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram	20
Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram.....	21
Tabel 2.6 Simbol Component Diagram	22
Tabel 2.7 Simbol Deployment Diagram.....	23
Tabel 2.8 Sample Dataset	26
Tabel 2.9 Tabel yang sudah dinormalisasi.....	26
Tabel 2.10 Pehitungan Jarak	27
Tabel 2.11 Jurnal Referensi	31
Tabel 3.1 Kuesioner Tertutup Untuk Ahli	46
Tabel 3.2 Kuesioner Terbuka Untuk Ahli.....	46
Tabel 3.3 Kuesioner Tertutup Untuk Pengguna.....	47
Tabel 3.4 Perhitungan Score PSSUQ	49
Tabel 3.5 Kuesioner Terbuka Untuk Pengguna	49
Tabel 3.6 Skala Likert	50
Tabel 3.7 Skoring Skala Gutman	50
Tabel 3.8 Rentang kategori kelayakan	51
Tabel 3.9 Confusion Matrix	52
Tabel 4.1 Data Pendaftar PKH	56
Tabel 4.2 Data yang sudah diseleksi	57
Tabel 4.3 Keterangan Variabel Pekerjaan	57
Tabel 4.4 Keterangan Variabel Pendidikan	58
Tabel 4.5 Data Yang Sudah Dinormalisasi	58
Tabel 4.6 Data Training	59
Tabel 4.7 Data Testing.....	59
Tabel 4.8 Data Training perhitungan manual	60
Tabel 4.9 Hasil Data Testing	63
Tabel 4.10 Hasil Prediksi dan Aktual	66
Tabel 4.11 Flow of Event Use Case: Login.....	71
Tabel 4.12 Flow of Event Use Case: Data Training	71
Tabel 4.13 Flow of Event Use Case: Data Testing.....	72
Tabel 4.14 Flow of Event Use Case: Hasil.....	72
Tabel 4.15 Flow of Event Use Case: Hasil	72
Tabel 4.16 Hasil Kuisisioner Uji Ahli.....	90
Tabel 4.17 Hasil Kuesioner Uji Pengguna (PSSUQ).....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Proses KDD.....	13
Gambar 2.2 Konsep Klasifikasi.....	15
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 3.1 Research and Development.....	37
Gambar 3.2 Konsep Sistem Penunjang Keputusan.....	39
Gambar 3.3 Alur Prototype	40
Gambar 3.4 Alur Pengembangan Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Proses Bisnis Lama Penerimaan Bantuan PKH.....	54
Gambar 4.2 Proses Bisnis Baru Penerimaan PKH.....	55
Gambar 4.3 Use Case Diagram Sistem Penerima PKH.....	70
Gambar 4.4 Activity Diagram Halaman Login	73
Gambar 4.5 Diagram Activity Tambah Data Training	74
Gambar 4.6 Diagram Activity Edit Data Training.....	74
Gambar 4.7 Diagram Activity Hapus Data Training	74
Gambar 4.8 Diagram Activity Tambah Data Testing.....	74
Gambar 4.9 Diagram Activity Edit Data Testing	74
Gambar 4.10 Diagram Activity Hapus Data Training.....	74
Gambar 4.11 Diagram Activity Halaman Hasil	74
Gambar 4.12 Diagram Activity Halaman Prediksi.....	74
Gambar 4.13 Sequence Diagram Login	81
Gambar 4.14 Sequence Diagram Data Training.....	81
Gambar 4.15 Sequence Diagram Data Testing	83
Gambar 4.16 Sequence Diagram Prediksi.....	85
Gambar 4.17 Class Diagram Sistem Prediksi PKH	87
Gambar 4.18 Component Diagram.....	88
Gambar 4.19 Deployment Diagram	89