



IMPLEMENTASI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GENETIC MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* (GMKNN)

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

NURUL IKHSAN

NIM. 11651103713



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN MENGGUNAKAN METODE GENETIC MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR (GMKNN)

TUGAS AKHIR

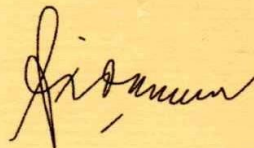
Oleh

NURUL IKHSAN

NIM. 11651103713

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 11 Juli 2023

Pembimbing I,



Dr. Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom.

NIP. 197410162000032002

Pembimbing II,



Siska Kurnia Gesti, S.T., M.Sc.

NIP. 19861009 202203 2 001



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN MENGGUNAKAN METODE GENETIC MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR (GMKNN)

Oleh

NURUL IKHSAN

NIM. 11651103713

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

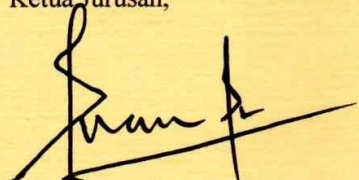
Pekanbaru, 11 Juli 2023

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



Dekan
Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 19640301 199203 1 003



Iwan Iskandar, M.T.

NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Eka Pandu Cynthia, S.T., M.Kom.

Pembimbing I : Dr. Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom.

Pembimbing II : Siska Kurnia Gusti, S.T., M.Sc

Penguji I : Yusra, ST, MT.

Penguji II : Fitri Insani, ST, M.Kom.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan dipertanggungjawabkan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggunaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 11 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,

NURUL IKHSAN

NIM. 11651103713



UIN SUSKA RIAU

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil 'alamiin Puji Syukur kehadiran Allah SWT, berkah karunia-Nya Tugas Akhir ini bisa diselesaikan. Salawat Saya Ucapkan kepada baginda Rasulullah SAW, *Allahumma shalli 'ala sayyidina Muhammad wa'ala alihi sayyidina Muhammad,*

Terimakasih kepada Orang tua tercinta Ayah (Muhammad Fadillah) dan Ibu (Mardianis) atas segala do'a, dukungan, kasih sayang yang diberikan disetiap langkah dalam menjalankan kehidupan selama perkuliahan Ikhsan, Skripsi ini adalah persembahan kecil dari anak laki-laki kalian, Semoga Ilmu yang didapatkan selama perkuliahan bisa bermanfaat.

Terimakasih kepada Ibuk Dr. Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom. selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasihat dan arahan yang bermanfaat. Terimakasih kepada Ibuk Siska Kurnia Gusti, S.T., M.Sc. sebagai Dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan ilmu, pengalaman, nasihat nya untuk Ikhsan selama menyelesaikan Tugas Akhir. Dan terimakasih kepada Ibuk Yusra, ST, MT. dan ibuk Fitri Insani, ST, M.Kom. sebagai dosen pengaji atas saran dan diskusi yang diberikan.

Terima kasih kepada teman teman yang telah membantu dalam hal kecil ataupun besar dan saya ucapkan juga terima kasih yang sebesar besarnya kepada abang abang yang sangat membantu terutama bang wira , bang yasmin , bang zamil , bang arid an abang abang lainnya , terima kasih atas saran dan nasehat yang selalu diberikan selama berkuliah dipekanbaru, terima kasih untuk teman kos berkah

Dan terimakasih kepada teman wanita saya yaitu Megawati Putri yang selama ini sangat membantu saya dalam hal menyemangati dan memberi saran dalam menyelesaikan skripsi saya ini. Dan terima kasih untuk teman kelas TIF E 16

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Ikhsan
Nim : 11651103713
Tempat/Tgl Lahir : Balai Tengah, 20 Desember 1997
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Informatika
Judul Skripsi :

IMPLEMENTASI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GENETIC MODIFIED K-NEAREST
NEIGHBOR* (GMKNN)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul : “IMPLEMENTASI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GENETIC MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* (GMKNN)” adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri
2. Semua kutipan pada karya saya ini sudah disebutkan sumbernya
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 11 Juli 2023



Nurul Ikhsan
NIM. 11651103713



IMPLEMENTASI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GENETIC MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* (GMKNN)

Nurli Ikhsan¹⁾, Fitri Wulandari²⁾, Siska Kurnia Gusti³⁾, Yusra⁴⁾, Fitri Insani⁵⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾ Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, Pekanbaru

¹⁾ nrlikhsan20@gmail.com

²⁾ fitri_wulandari@uin-suska.ac.id

³⁾ siskakurniagusti@uin-suska.ac.id

⁴⁾ yusra@uin-suska.ac.id

⁵⁾ fitri.insani@uin-suska.ac.id

Abstrak

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan program pemerintah berupa bantuan pangan yang diberikan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) setiap bulannya, dimana kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi beban pengeluaran dan mendukung nutrisi seimbang kepada KPM. BPNT menggunakan mekanisme akun elektronik untuk membeli pangan di e-Warung yang telah bekerjasama dengan Bank, namun pada pelaksanaan BPNT di Kota Pekanbaru, penerimaan bantuan masih dianggap kurang efisien, sehingga pada penelitian ini, penulis melakukan pembagian pada masyarakat yang bisa menerima bantuan dan tidak bisa menerima bantuan pangan non tunai dengan menggunakan metode MKNN. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah Algen (Algoritma Genetika) bisa diterapkan dengan metode MKNN, dan mendapatkan hasil akurasi 86,89% dengan probabilitas crossover adalah 0,9 dan nilai probabilitas mutasi adalah 0,1 dengan nilai K yaitu 3.

Kata kunci: Algoritma Genetika, Bantuan Pangan Non Tunai, Modified K-Nearest Neighbors, Mutasi, Crossover

Abstract

Non-Cash Food Assistance (BPNT) is a government program in the form of food assistance given to Beneficiary Families (KPM) every month, where this activity aims to reduce expenditure burdens and support balanced nutrition for KPM. BPNT using an electronic account mechanism to buy food on e-Stalls that have collaborated with the Bank, but during the BPNT implementation in Pekanbaru City, receiving assistance was still considered inefficient, so in this study, the authors divided the communities who could receive assistance and could not receive non-cash food assistance using the MKNN method. The conclusion obtained from this study is that Algen (Genetic Algorithm) can be applied using the MKNN method, and obtains an accuracy of 86.89% with a crossover probability of 0.9 and a mutation probability value of 0.1 with a K value of 3.

Keywords: Genetic Algorithm, Non-Cash Food Aid, Modified K-Nearest Neighbors, Mutation, Crossover

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan dan ketimpangan pangan di Indonesia selama ini merupakan tantangan yang dihadapi pemerintah dari waktu ke waktu dan harus segera diatasi. Ketimpangan gizi dapat berdampak negatif terhadap kesejahteraan masyarakat, yang disebabkan oleh ketersediaan pangan yang tidak sesuai dan berkualitas buruk, sehingga dapat melemahkan kesejahteraan masyarakat. Masalah gizi merupakan masalah yang kompleks dan sangat membutuhkan perhatian pemerintah sehingga diperlukan pengelolaan program yang terpadu dan berkesinambungan [1].

Bantuan Pangan Non Tunai adalah program bantuan pangan pemerintah yang diberikan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) secara bulanan melalui mekanisme rekening elektronik yang digunakan hanya untuk pembelian bahan pangan yang diantarkan secara bersama dengan barang elektronik/grosir. Tujuan dari program BPNT adalah untuk mengurangi biaya dan menyediakan makanan yang lebih seimbang bagi para penerima manfaat secara tepat dan cepat waktu [2].

Dalam pelaksanaan BPNT di wilayah perkotaan Pekanbaru, didapatkan hasil wawancara dengan salah satu pegawai di Dinas Sosial yang mengurus data DTKS di Kota Pekanbaru diperkirakan telah dilaksanakan dengan baik namun masih terdapat beberapa kendala. Tidak meratanya pembagian jumlah bantuan, sehingga tidak lagi mengenal si kaya dan miskin, karena semua orang menerima bantuan [1]. Walikota Pekanbaru mengatakan, standar pengalangan BPNT, masih banyak informasi di wilayah kota Pekanbaru yang tidak relevan, seperti : Warga yang mendaftar tetapi tidak mendapat bantuan karena kartunya tidak sampai, dan juga mereka yang menerima kartu tetapi tidak dapat menggunakan dana BPNT [3]. Metode klasifikasi adalah metode yang digunakan untuk mengelompokkan data dengan mencari pola atau fungsi pada data untuk memperkirakan kelas objek yang labelnya belum diketahui sebelumnya [4]. Terdapat banyak metode klasifikasi salah satunya yang sering digunakan adalah metode KNN yang dimodifikasi [5]. Metode MKNN merupakan teknik klasifikasi yang memiliki keunggulan seperti cepat, mudah training, robustness terhadap data training yang *noise* (terganggu), dan lebih efisien jika menggunakan data training dalam jumlah besar MKNN ini juga memiliki kekurangan antara lain nilai K yang bias (ambigu), memori yang terbatas, dan sedikit mengganggu ketika variabel pada data tidak sempurna [6].

MKNN adalah algoritme lanjutan dari Algoritma *K-Nearest Neighbor*. Nilai Modifikasi *K-Nearest Neighbor* menambahkan beberapa proses klasifikasi data baru dengan menambahkan proses perhitungan validitas yang digunakan untuk menghitung validitas antara data training dan proses perhitungan. Voting terbobot digunakan dalam perhitungan bobot setiap tetangga terdekat sehingga kekurangan dari algoritma KNN yang dapat ditutupi [7].

Dengan pemikiran tersebut, dilakukan perbaikan pada algoritma MKNN dengan mengoptimalkan nilai K-nya dengan algoritma genetika, sehingga algoritma baru yang disebut *Genetic Modified K Nearest Neighbor* [6]. Algoritma Genetika adalah prosedur berdasarkan proses seleksi. Proses evolusi alami dan biologis, algoritma genetika digunakan dengan sangat baik untuk memecahkan masalah optimasi yang kompleks [8]. Pada algoritma genetika pada umumnya dilakukan beberapa proses yaitu tahapan seleksi, tahapan *crossover* dan tahapan mutasi, dalam algoritma genetika dikodekan dengan konteks komputasi bilangan biner sedemikian rupa sehingga faktor dan variabel permasalahan dikodekan sebagai bilangan biner [9].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Knowledge Discovery Database (KDD)

Database yang disimpan pada media penyimpanan sangat jarang sekali digunakan pada sebagian besar oleh penggunaanya atau bahkan dalam jangka waktu data tersebut akan dihapus karena hanya akan dianggap sampah dan akan memenuhi dalam media penyimpanan. Sebenarnya anggapan itu tidak sepenuhnya benar, karena pada database dalam ukuran yang besar bisa memberikan informasi yang dibutuhkan dalam berbagai kepentingan, baik dalam keperluan kepentingan bisnis untuk mengambil keputusan ataupun dalam ilmu pengetahuan dan penelitian *Knowledge discovery In Database* adalah kegiatan yang meliputi dalam pengumpulan data dan pemakaian data historis dalam menentukan keteraturan dalam pola atau hubungan disebuah set data yang memiliki ukuran besar [12]. *Knowledge discovery* didalam Database adalah proses pada tahapan analisa yang mana tersusun terstruktur dalam memperoleh setiap informasi yang bersifat baru, bermanfaat dan benar untuk menemukan setiap pola dari setiap data ataupun informasi yang bersifat kompleks dan besar [13]

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ada beberapa tahapan dalam proses *Knowledge Discovery in Database* yaitu [14] :

1. Pada proses Data Selection dilakukanya proses dimana dilakukanya seleksi dari kumpulan data yang akan digunakan. Dan ketika hasil seleksi maka data yang digunakan pada tahapan data mining disimpan kedalam suatu penyimpanan terpisah dalam basis data,
2. Selanjutnya adalah proses preporocessing atau cleaning yang mana pada proses ini dilakukan sebelum berlangsungnya tahapan pada data mining, maka sebelumnya akan dilakukan proses pembersihan data. Proses cleaning itu sendiri adalah proses pembersihan data dari data yang cacat atau data yg tidak semputna, ataupun ada juga menghapus beberapa data yang sama, dan dilakukan secara teliti.
3. Selanjutnya adalah proses transformasi pada tahapan trasformasi ini data telah selesai melewati proses cleaning yang mana telah sesuai dengan proses pada data mining.
4. Pada proses data mining yaitu proses dalam menemukan beberapa pola dan informasi yang menarik dalam data yang telah dipilih dengan menggunakan metode ataupun teknik yang akan digunakan. Dan pada pemilihan ini metode sangat bergantung pada tujuan dalam proses KDD secara merata.
5. Dan proses interperatatuin atau evaluasi pola yang mana didapatkan dari proses data mining dan ditampilkan dalam bentuk informasi yang sangat mudah dipahami oleh beberapa pihak yang menggunakan informasi ini dalam proses KDD maka proses ini dinamakan proses interpretation. Pada tahapan ini mecakup dalam pemeriksaan yang mana pola dalam informasi yang telah ditemukan akan bertentangan dengan hipotesis atau data yang telah terpakai sebelumnya.

2.2 Data Mining

Menurut Gartner Group, data mining adalah proses dalam penemuan daro makna, pola, dan pola baru dengan dilakukannya pemilihan sebagian besar data yang tersimpan di media penyimpanan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik perhitungan yaitu matematika dan statistik. Penambangan data adalah kombinasi dari berbagai disiplin ilmu yang menggabungkan dari teknik dan pembelajaran mesin, basis data, statistic, pengenalan pola, dan proses visualisasi dalam memecahkan suatu masalah dalam pengambilan informasi dari basis data yang besar. Pada tahapan ini proses data Mining adalah suatu serangkaian proses dimana proses ini berfungsi untuk menggali nilai dari setiap kumpulan data yang mana data ini masih dalam bentuk informasi yang masih belum bisa dimengerti secara manual oleh manusia karena masih dalam bentuk bahasa mesin [15].

2.3 Klasifikasi

Klasifikasi adalah teknik yang digunakan untuk merancang fungsi berdasarkan pengamatan data dan atribut yang dapat digunakan untuk menetapkan data yang belum memiliki kelas kedata yang diklasifikasikan menurut aturan yang diberikan (Nurjanah,Dkk, 2020):

1. Model desain
Proses pembuatan solusi untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi rahasia (data pelatihan).
2. Implementasi model
Proses definisi kategori data uji didasarkan pada model fungsional dan parameter data yang ditentukan dalam fase desain.
3. Evaluasi
Model proses yang tujuannya untuk mengevaluasi hasil implementasi model fungsional ketika mengklasifikasikan data uji menggunakan parameter yang telah ditentukan.

2.5 MKNN

Algoritma MKNN merupakan metode perluasan dari metode KNN dengan penambahan beberapa proses diantaranya perhitungan skor fitness dan bobot. Algoritma *K-Nearest Neighbor* yang Dimodifikasi adalah algoritma pengelompokan yang sangat sederhana dimana data baru dikelompokkan berdasarkan nilai K dari tetangga terdekat. [7]

2.6 Algoritma Genetika

Algoritma genetika adalah metode yang didasarkan pada proses seleksi alam dan proses perkembangan biologis. Algoritma genetika digunakan dengan sangat baik untuk menyelesaikan masalah optimasi kompleks yang muncul [8]. Algoritma genetika memiliki proses umum yaitu proses seleksi, proses crossover dan proses mutasi, yang dikodekan dalam algoritma genetika dengan konteks. Perhitungan disajikan sebagai bilangan biner sehingga faktor dan variabel dari soal dikodekan dalam bilangan biner

2.6 GMKNN

GMKNN merupakan optimasi yang dilakukan dengan metode *Modified K Nearest Neighbor* (MKNN) yang menargetkan nilai parameter k yang akan digunakan. Berikut proses pada GMKNN [6]:

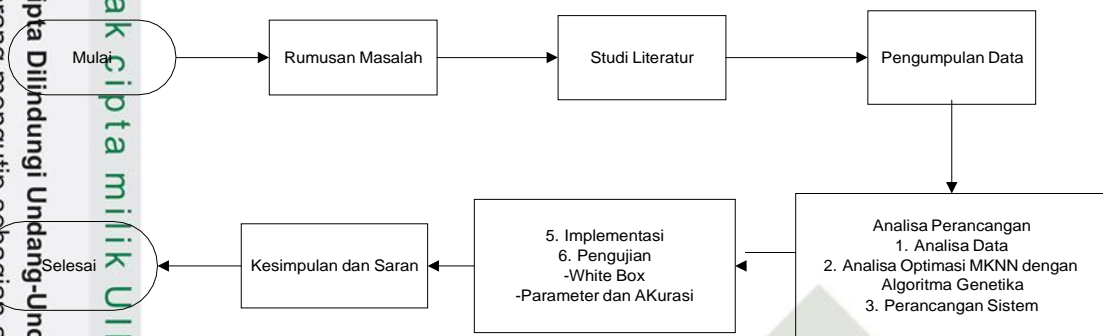
1. Inputkan Data DTKS yang akan digukana pada penelitian ini,
2. Lalu menetapkan kromosom dan populasi awal,
3. Selanjutnya adalah menghitung nilai validitas dengan nilai fitness, dan untuk mendapatkan nilai fitness didapatkan dari rata rata nilai validitas.

$$f(x) = \frac{V}{\sum_{i=1}^K jml} \quad (1)$$

Ket :

- a. F (x) = Nilai Fitness
 - b. K = Jumlah dari setiap data tetangga
 - c. V = Nilai Valiiditas i
 - d. Jumlah/Jml = Jumlah dari data latih.
4. Melakukan seleksi dengan menggunakan roulette wheel yang berfungsi untuk menentukan pemilihan induk, yang mana dalam pemilihan induk menggunakan cara nilai fitness dari individu,
 5. Selanjutnya adalah perhitungan *crossover one point* yang mana ini adalah proses untuk menentukan potongan satu titik induk pertama dengan induk kedua dilakukan secara menyilang,
 6. Dan untuk proses selanjutnya dilakukan tahap mutasi yang mana menggunakan proses swapping mutation, proses swaping mutation adalah proses mengubah posisi gen yg termutasi.
 7. Setelah tahap mutasi maka akan didapatkan induvidu dengan nilai fitness yang terbagus.
 8. Selanjutnya dilakukan proses yang sama secara berulang pada tahap algen hingga menemukan nilai K terbaik.
 9. Lalu selanjutnya dilakukan perhitungan nilai pada jarak eulidien antara data latih dengan data uji
 10. Lalu tahapan terakhir adalah mengghitung nilai bobot (weight voting)

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Tahap Metodologi Penelitian

Metode penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

Rumusan Masalah

Pada Tahapan ini merupakan awal dari tahap metode penelitian yaitu mengidentifikasi dan mempelajari permasalahan apa saja yang ada dalam penelitian kemudian dilanjutkan dengan mencari solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut .

Studi Literatur

Pencarian literatur mengubah penelitian menjadi literatur, yang diperiksa untuk referensi terkait topic penelitian. Referensi ini berasal dari buku atau e-book, publikasi jurnal atau media online terkait untuk membantu proses penelitian. Penelitian terkait *K-Nearest Neighbor*, klasifikasi dan penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Pengumpulan Data

Data diperoleh dari Dinas Sosial Kota Pekanbaru yaitu Data Jaminan Sosial Terpadu (TKS) Kota Pekanbaru tahun 2021 yang digunakan sebagai data uji GMKNN khusus data Kecamatan Marpoyan Damai sebanyak 1000 data. Wawancara sosial kota Pekanbaru mencari ciri-ciri keluarga yang berhak dalam menerima bantuan BPNT. Kemudian variabel yang digunakan untuk menentukan layak tidaknya penerima manfaat program ini sebanyak 25 variabel yang diperoleh dari indikatornya.

Analisis dan Tahap Perancangan

Analisis adalah suatu kegiatan yang bertujuan menyelidiki dan menilai bentuk suatu masalah yang muncul. Perencanaan adalah kegiatan membuat rencana teknis berdasarkan penilaian yang dilakukan dalam fungsi analisis- analisis pada data. Selanjutnya adalah proses Tahapan analisa dalam data sebagai berikut ini :

1. Analisis pada Tahapan Data Mining

Pada proses dalam tahapan ini dilakukan proses terhadap KDD yang mana melibatkan proses seleksi dan proses cleaning. Pada tahapan ini melakukan seleksi pada data yang digunakan pada penelitian yang mana menggunakan 25 indikator dari 1000 data yang akan digunakan. Dan pada proses cleaning dilakukan pembersihan data jika datanya kosong atau cacat.

2. Analisis Penginputan

Pada tahapan ini adalah tahapan menganalisa data yang akan dimasukkan kedalam perhitungan yang akan menentukan dia berhak menerima bantuan atau tidak pada bantuan BPNT

3. Analisis Data Uji dan Latih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

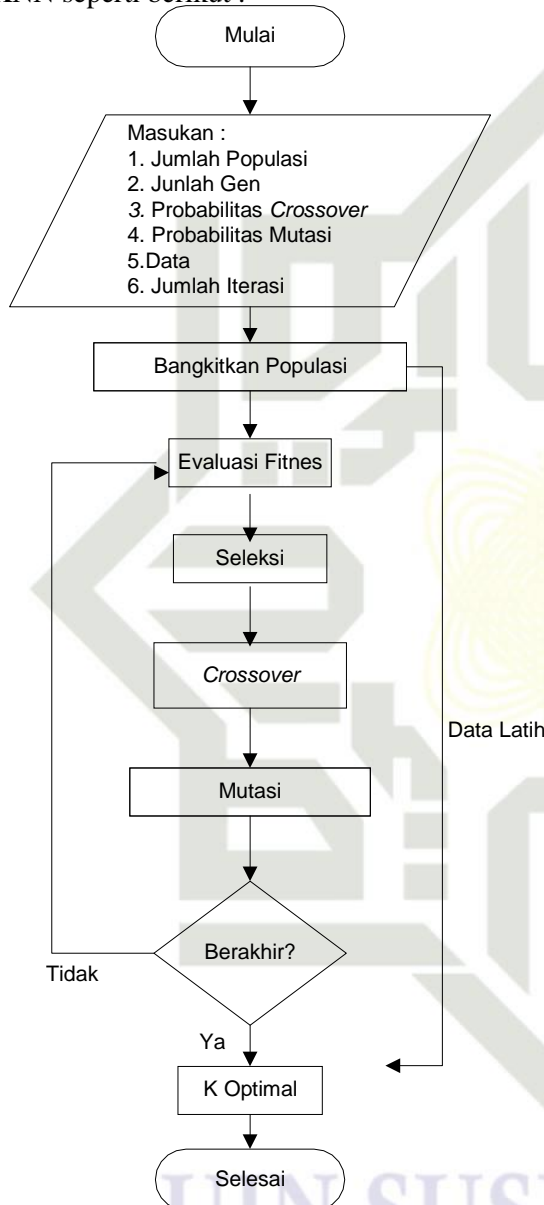
1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tahapan ini data yang akan digunakan dibagi menjadi 2 kelompok data yaitu data uji dan data latih yang mana nanti ini akan berguna untuk mempermudah ketika dilakukannya perhitungan. Analisis pada optimasi **MKNN** dengan Algen (Algoritma Genetika).

Pada proses ini dilakukan analisis terhadap metode yang akan digunakan yaitu metode Algen (Algoritma Genetika) dan metode GMKNN. Berikut gambar yang menunjukkan alur pada proses metode GMKNN seperti berikut :



Gambar 2. Proses tahapan pada metode GMKNN

Berikut Proses pada GMKNN [6]:

1. Inputkan Data DTKS yang akan digunakan pada penelitian ini,
2. Lalu menetapkan kromosom dan populasi awal,
3. Selanjutnya adalah menghitung nilai validitas dengan nilai fitness, dan untuk mendapatkan nilai fitness didapatkan dari rata-rata nilai validitas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Melakukan seleksi dengan menggunakan roulette wheel yang berfungsi untuk menentukan pemilihan induk , yang mana dalam pemilihan induk menggunakan cara nilai fitness dari individu,
 Selanjutnya adalah perhitungan *crossover one point* yang mana ini adalah proses untuk menentukan potongan satu titik induk pertama dengan induk kedua dilakukan secara menyilang,
 Dan untuk proses selanjutnya dilakukan tahap mutasi yang mana menggunakan proses *swapping mutation* , proses *swapping mutation* adalah proses mengubah posisi gen yg termutasi.
 Setelah tahap mutasi maka akan didapatkan induvidu dengan nilai fitness yang terbagus.
 Selanjutnya dilakukan proses yang sama secara berulang pada tahap algen hingga menemukan nilai K terbaik.
 Lalu selanjutnya dilakukan perhitungan antara nilai pada jarak eulidien antara data uji dengan data latih yang akan digunakan,
 10. Langkah terakhir adalah menghitung nilai bobot (weight voting)

3.4.1 Tahapan Proses Pembangunan Sistem

Adapun proses yang dilakukan setelah tahap analisa adalah proses pembangunan sistem, adapun tahapan dalam pembangunan sistem terdiri dari :

1. Proses *Database*
 Tahapan ini merupakan tahapan awal didalam pembangunan sistem yang mana pada tahapan ini berisi semua table, field ataupun segala macam atribut yang nanti akan berguna pada sistem.
2. Pembuatan Menu
 Ini adalah proses dimana menu menu yang akan digunakan nanti di penelitian akan dibuat didalam sistem secara steruktur.
3. Interface
 Pada proses ini adalah gambaran berupa tampilan yang akan digunakan didalam sistem yang mana nanti ditampilkan ini akan berisi semua menu dan juga tampilan ini dirancang untuk mempermudah digunakan oleh user.

4 PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang perhitungan dan rancangan dalam penerapan sistem mengklasifikasi penerima bantuan pangan non tunai (BPNT) dengan menggunakan metode *Genetic Modified K-Nearst Neighbor* (GMKNN).

A. Pengujian akurasi

Pada Pengujian untuk hasil dari nilai parameter dan juga untuk pengujian pada nilai akurasi maka akan dilakukan pengujian pada setiap nilai PM dan PC dan juga untuk nilai iterasi, dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$(x/n) \times 100\% \tag{2}$$

x = Jumlah atau hasil dari data uji yang benar

n = Hasil atau jumlah dari data uji

pada perhitungan dalam mencari nilai akurasi menggunakan nilai perbandingan antara data uji dengan data latih yang mana data uji 10% dan data latih 90% dapat dilakukan pada contoh berikut:

Diketahui:

Pembagian data 90%:10%

Probabilitas Crossover = 0.9

Probabilitas Mutasi = 0.1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 1000$$

$$= 61$$

$$= 53$$

$$= (53/61)*100$$

$$= 86,88\%$$

Contoh:

Data uji benar
Akurasi

Berdasarkan contoh pengujian diatas diperoleh akurasi sebesar 86,88%

Tabel 1. Tabel Hasil Akurasi

Iterasi	PC	PM	Nilai K	Data Latih	Data Uji	Akurasi
1000	0.5	0.5	56	90%	10%	73%
				80%	20%	83%
				70%	30%	78%
				60%	40%	83%
				50%	50%	82%
	0.6	0.4	78	90%	10%	86%
				80%	20%	85%
				70%	30%	78%
				60%	40%	84%
				50%	50%	84%
	0.7	0.3	3	90%	10%	79%
				80%	20%	83%
				70%	30%	78%
				60%	40%	83%
				50%	50%	81.20%
	0.8	0.2	9	90%	10%	88%
				80%	20%	84%
				70%	30%	78%
				60%	40%	83%
				50%	50%	81%
0.9	0.1	21	90%	10%	84%	
			80%	20%	82%	
			70%	30%	70.67%	
			60%	40%	76%	
			50%	50%	80.40%	
500	0.5	0.5	11	90%	10%	79%
				80%	20%	83%
				70%	30%	78%
				60%	40%	83%
				50%	50%	82%

Iterasi	PC	PM	Nilai K	Data Latih	Data Uji	Akurasi
0.6	0.4	25	90%	10%	86%	
			80%	20%	85%	
			70%	30%	78%	
			60%	40%	84%	
			50%	50%	84.20%	
0.7	0.3	15	90%	10%	88%	
			80%	20%	84%	
			70%	30%	78%	
			60%	40%	83%	
			50%	50%	81.20%	
0.8	0.2	7	90%	10%	88%	
			80%	20%	84%	
			70%	30%	78%	
			60%	40%	83%	
			50%	50%	81%	
0.9	0.1	8	90%	10%	84%	
			80%	20%	82%	
			70%	30%	70.67%	
			60%	40%	76%	
			50%	50%	80.40%	

B. TAMPILAN SISTEM

4.1 Tampilan Awal

Pada tampilan ini adalah halaman awal pada sistem untuk menampilkan nama, judul penelitian dan biodata peneliti dan juga terdapat sub menu lainnya yang akan digunakan. Seperti gambar berikut :



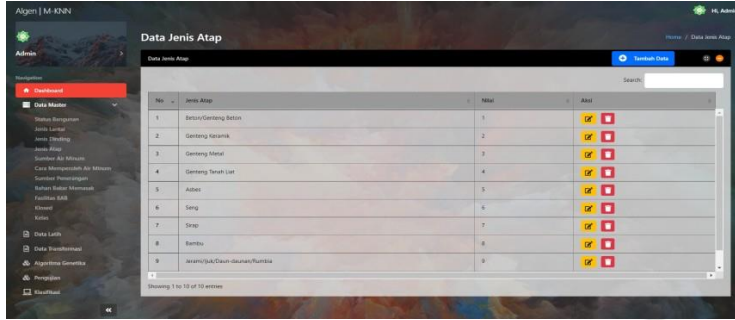
Gambar 3. Halaman Awal

4.2 Tampilan Mengelola Data Bantuan Pangan Non Tunai

Pada sub menu ini digunakan untuk mengelola semua data yang akan digunakan pada penelitian yang berisikan seluruh data dan variabel-variabel yang telah didapatkan dari penelitian, seperti gambar berikut ini :

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

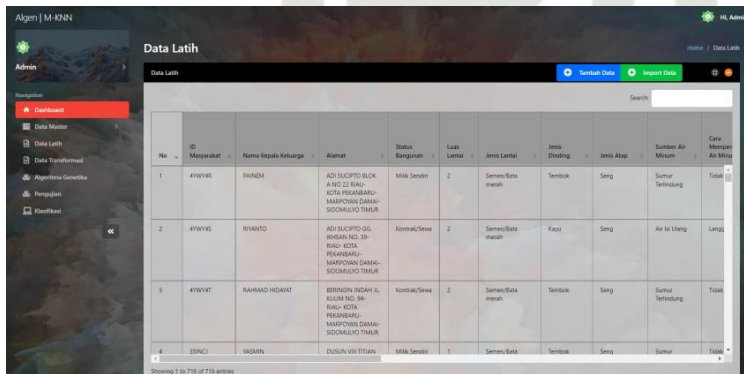
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4. Mengolah Data

4.3 Tampilan Data Latih

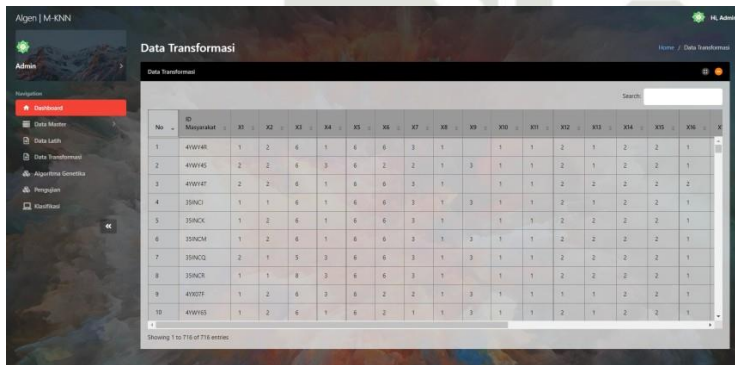
Pada sub menu ini adalah halaman dimana data yang digunakan pada penelitian , seperti gambar berikut ini:



Gambar 5. Data Awal

4.4 Tampilan Transformasi

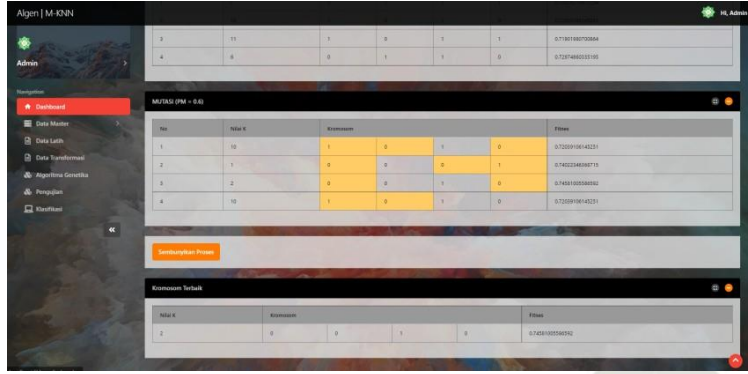
Pada sub menu ini adalah menu dimana data telah dipilah dan telah bersih untuk digunakan pada penelitian ini , seperti gambar berikut ini :



Gambar 6. Data Transformasi

4.5 Tampilan Algen

Pada sub menu ini adalah inti dari penelitian ini dimana data yang tadi telah bersih akan diolah untuk menentukan nilai k yang optimal , dan juga pada halaman ini menampilkan semua proses dalam pencarian nilai K yang optimal, seperti gambar berikut ini :

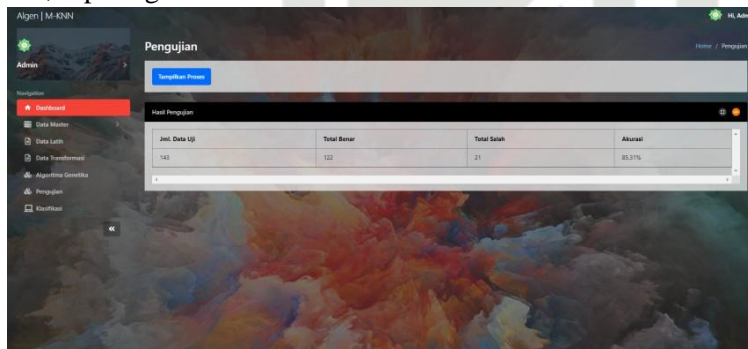


No	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	File
1	0	1	0	1	0	0.708918670864
2	1	0	0	0	1	0.746223486271
3	2	0	1	0	0	0.746223486271
4	0	1	0	1	0	0.708918670864

Gambar 7. Hasil Nilai K

4.6 Tampilan Hasil penelitian

Pada tampilan ini adalah hasil dari penelitian yang mana disini akan menampilkan hasil dari akurasi terbaik, seperti gambar berikut ini :



Jml Data Uji	Total Benar	Total Salah	Akurasi
140	122	18	86,91%

Gambar 8. Hasil Pengujian

5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini yang telah dijelaskan didalam pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode GMKNN dalam masyarakat yang berhak menerima dan tidak berhak menerima bantuan pangan non tunai (BPNT). Dan pada penulisan penelitian ini memiliki tujuan yang mana dalam implementasi penerima bantuan pangan non tunai (BPNT) dalam menggunakan metode GMKNN berhasil dilakukan sesuai apa yang diinginkan. Pada implementasi dengan menggunakan metode GMKNN ini berhasil dilakukan dengan mendapatkan akurasi yaitu 86,89% persen . Untuk proses mendapatkan nilai akurasi maka dilakukan pembagian pada data sebesar 90% persen data latih dengan dibandingkan 10% persen data uji , serta untuk probabilitas pada crossover 0,9 dan probabilitas mutasi 0,1 dengan iterasi 1000 maka pada perhitungan tersebut menghasilkan akurasi sebesar 86,89% dengan nilai K terbaik adalah 3.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B Rachman, A Agustian, and N Wahyudi, "Efektivitas dan Perspektif Pelaksanaan Program Beras Sejahtera (Rastra) dan Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT)," *Anal Kebijakan Pertan* , vol 16, no 1, p 1, 2018, doi: 10.21082/akp.v16n1.2018.1-18
- [2] Y R Hidayat, "Distribusi Beras Bulog Pasca Bansos Rastra Dan Bantuan Pangan Non Tunai," *J Logistik Indones* , vol 2, no 2, pp 1–14, 2019, doi: 10.31334/jli.v2i2.293
- [3] PEKANBARU GO ID, "Wali Kota Pekanbaru Dorong Dinsos Validasi Lagi Data Penerima PKH dan BPNT," 2021 <https://www.pekanbaru.go.id/p/news/wali-kota-pekanbaru-dorong-dinsos-validasi-lagi-data-penerima-pkh-dan-bpnt#> (accessed Dec 28, 2021)
- [4] P Mayadewi and E Rosely, "Prediksi Nilai Proyek Akhir Mahasiswa Menggunakan," *istek Inf Indones* , no November, pp 2–3, 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- A D Fitri, D E Ratnawati, and A W Widodo, “Deteksi Penyakit Kucing dengan Menggunakan *Modified K-Nearest Neighbor* Teroptimasi (Studi Kasus : Puskesmas Klinik Hewan dan Satwa Sehat Kota Kediri),” *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput Univ Brawijaya*, vol 1, no 11, pp 1295–1301, 2017
- S Mutfrofin, A Izzah, A Kurniawardhani, and M Mukhamad, “OPTIMASI TEKNIK KLASIFIKASI *MODIFIED K NEAREST NEIGHBOR* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA Optimization,” *Notes Queries*, p 504, 2015, doi: 10.1093/nq/s3-VII 182 504a
- F Wafiyah, N Hidayat, and R S Perdana, “Implementasi Algoritma *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) untuk Klasifikasi Penyakit Demam,” *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput Univ Brawijaya*, vol 1, no 10, pp 1210–1219, 2017
- K Krisnandi and H Agung, “Implementasi Algoritma Genetika Untuk Memprediksi Waktu Dan Biaya Pengerjaan Proyek Konstruksi,” *J Ilm FIFO*, vol 9, no 2, p 90, 2017, doi: 10.22441/fifo 2017 v9i2 001
- A M Rusydah, R D Ramadhani, and A E Amalia, “Optimasi Association Rule pada Keranjang Belanja Pelanggan Menggunakan Apiori dan Algoritma Genetika,” pp 38–43, 2018
- T H Simanjuntak, W F Mahmudy, and Sutrisno, “Implementasi *Modified K-Nearest Neighbor* Dengan Otomatisasi Nilai K Pada Pengklasifikasian Penyakit,” *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput*, vol 1, no 3, pp 75–79, 2017
- Kemensos, “Kepala Biro Hukum Dan Kemensos 2017 Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2017 Tentang Program Keluarga Harapan Jakarta: Kepala Biro Hukum Dan Kemensos,” vol 87, no 1,2, pp 149–200, 2017
- A Mirza, “Knowledge Discovery in Database Untuk Model Online Analytical Processing (Olap) Data Kemiskinan,” *J Ilm Matrik*, vol 17, no 2, pp 99–108, 2015, [Online] Available: [http://blog binadarma ac id/haidarmirza/wp-content/uploads/2016/02/02-99-108-Jurnal-Matrik-KDD-model-OLAP-Kemiskinan-Matrik-Vol-17-Edisi-2-Agustus-2015.pdf](http://blog.binadarma.ac.id/haidarmirza/wp-content/uploads/2016/02/02-99-108-Jurnal-Matrik-KDD-model-OLAP-Kemiskinan-Matrik-Vol-17-Edisi-2-Agustus-2015.pdf)
- A Zauardi and H Suprayitno, “Analisa Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani Surabaya melalui Pendekatan Knowledge Discovery in Database,” *J Manajemen Aset Infrastruktur Fasilitas*, vol 2, no 1, pp 45–55, 2018, doi: 10.12962/j26151847 v2i1 3767
- Y Mardi, “Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 5,” *Edik Inform*, vol 2, no 2, pp 213–219, 2017, doi: 10.22202/ei 2016 v2i2 1465
- A Bansal, M Sharma, and S Goel, “Improved K-mean Clustering Algorithm for Prediction Analysis using Classification Technique in Data Mining,” *Int J Comput Appl*, 2017, doi: 10.5120/ijca2017912719
- S Nurjanah, A M Siregar, and D S Kusumaningrum, “Penerapan Algoritma K – Nearest Neighbor (Knn) Untuk Klasifikasi Pencemaran Udara Di Kota Jakarta,” *Sci Student J Information, Technol Sci*, vol 1, no 2, pp 71–76, 2020
- A Sofwan, E Handoyo, and R WD, “Algoritma genetika dalam pemilihan spesifikasi komputer,” *Seminar*, vol 2019, no Snati, pp 1–6, 2019
- Sekretariat Direktorat Jenderal Penanganan Fakir Miskin, “Kenali Lebih Dekat Program Bantuan Pangan Non Tunai,” *Kemensos Go Id*, 2021, [Online] Available: <https://kemensos.go.id/uploads/topics/15664651387355.pdf>
- S Yani, F S Jumeilah, and M Kadafi, “Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Menentukan Kelayakan Keluarga Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (Studi Kasus : Kelurahan Karya Jaya),” *J Inf Technol Ampera*, vol 1, no 2, pp 75–87, 2020, doi: 10.51519/journalita volume1 issue2 year2020 page75-87
- F Wulandari, R Novita, E Haerani, and F N Salisah, “Model Penanggulangan Kemiskinan Berbasis Wilayah Menggunakan Fuzzy C-Means Dan Simple Matching Coefficient,” *J Ilm Rekayasa dan Manaj Sist Inf*, vol 3, no 2, pp 61–64, 2017

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Biodata Penulis

Nurra Ikhsan, lahir di Balai Tengah, Sumatra Barat, pada tanggal 20 Desember 1997, Saya adalah seorang mahasiswa yang sedang melaksanakan pendidikan S1 di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tepatnya di Kota Pekanbaru.

Fitri Wulandari, lahir pada tanggal 16 Oktober 1974, dosen yang mengajar di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika, di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tepatnya di Kota Pekanbaru.

Siska Kurnia Gusti, lahir pada tanggal 9 Oktober 1986, dosen yang mengajar di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika, di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tepatnya di Kota Pekanbaru.

Yusra, lahir pada tanggal 23 Januari 1984, dosen yang mengajar di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika, di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tepatnya di Kota Pekanbaru.

Fitri Insani, lahir pada tanggal 03 Juni 1987, dosen yang mengajar di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika, di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tepatnya di Kota Pekanbaru.

1. **Hak Cipta dan Hak Moral UIN Suska Riau**
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.