LAPORAN PENELITIAN
PADA BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA

PENERAPAN FUZZY K-MEANS DALAM JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS KELAMIN DI KOTA PALANGKARAYA

OLEH

ABDUL HADI,S.T.,M.Kom	NIK.198505102021101
ARRE PRIDINANTY	NIM. C2057201093
MARIA FRANSISCA NOPELA MAHARATI	NIM. C2055201082
WILIAM GODLIN LALANG	NIM. C2055201085

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

2023

LAPORAN PENELITIAN
PADA BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA

PENERAPAN FUZZY K-MEANS DALAM JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS KELAMIN DI KOTA PALANGKARAYA

OLEH

ABDUL HADI,S.T.,M.Kom	NIK.198505102021101
ARRE PRIDINANTY	NIM. C2057201093
MARIA FRANSISCA NOPELA MAHARATI	NIM. C2055201082
WILIAM GODLIN LALANG	NIM. C2055201085

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul: Penerapan Fuzzy K-Means Dalam Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di kota Palangkaraya

Peneliti

a. Nama Lengkap (dengan gelar)	:	Abdul Hadi, S.T., M.Kom
b. NIK	:	198505102021101
c. Jabatan	:	Asisten Ahli
d. Program Studi	:	Teknin Informatika
e. Nomor Telepon/HP	:	085280005003
f. Alamat Surel (*e-mail*)	:	abdulhadi@stmikplk.ac.id
Anggota (1)		
a. Nama Lengkap	:	Wiliam Godlin Lalang
b. NIM	:	C2055201085
c. Jenjang/Prodi	:	S1 Teknik Informatika
Anggota (2)		
a. Nama Lengkap	:	Arre Pridinanty
b. NIM	:	C2057201093
c. Jenjang/Prodi	:	S1 Sistem Informasi
Anggota (3)		
a. Nama Lengkap	:	Maria Fransisca Nopela Maharati
b. NIM	:	C2055201082
c. Jenjang/Prodi	:	S1 Teknik Informatika
Jangka Waktu Kegiatan	:	1,5 Bulan
Biaya Kegiatan	:	Rp.1.420.000
Biaya Luaran Tambahan	:	-

Palangka Raya, 30 September 2023

Menyetujui
Kepala UP3M

Rosmiati, M.Kom
NIK. 197810102005003

Ketua Penelitian

Abdul Hadi,S.T.,M.Kom
NIK.198505102021101

Mengetahui
Ketua STMIK Palangkaraya

Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105

HALAMAN IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul : Penerapan Fuzzy K-Means Dalam Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di kota Palangkaraya

2. Tim Peneliti/Pelaksana :

No	Nama / NIK (*dosen*) NIM (*mahasiswa*)	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Abdul Hadi, S.T., M.Kom	STMIK Palangkaraya	Teknik Informatika	2 Minggu	– Menganalisi Data – Menganasilis hasil penelitian
2	Wiliam Godlin Lalang	STMIK Palangkaraya	Teknik Informatika	2 Minggu	– Menganalisis Hasill penelitian – Menyusun naskah laporan
3	Arre Pridinanty	STMIK Palangkaraya	Sistem Informasi	2 Minggu	– Menyusun Naskah Laporan – Melengkapi naskah laporan
4	Maria Fransisca Nopela Maharati	STMIK Palangkaraya	Teknik Informatika	2 Minggu	– Menyusun Naskah Laporan – Melengkapi naskah laporan

3. Objek : Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya
   Masa Pelaksanaan : 1,5 Bulan
   Mulai Bulan : Juli Tahun : 2023
   Berakhir Bulan : September Tahun : 2023
4. Usulan Biaya Rp. 1.420.000
5. Lokasi Kegiatan (lab/studio/lapangan) : Aula Rapat
6. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya) Temuan yang ditargetkan (penjelasan gejala atau kaidah, metode, teori, produk, atau rekayasa) : Tidak ada
7. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang akan mendukung pengembangan iptek)
8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)
9. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya.

RINGKASAN

Fuzzy C-Means Clustering (FCM) adalah sebuah metode pengelompokan atau clustering yang digunakan dalam analisis data untuk mengelompokkan data menjadi beberapa cluster berdasarkan kesamaan karakteristiknya. FCM adalah variasi dari algoritma K-Means yang mengizinkan data untuk termasuk dalam lebih dari satu cluster dengan derajat keanggotaan yang berbeda-beda.

Fuzzy C-Means Clustering merupakan salah satu jenis soft clustering di mana dalam mengelompokan suatu data, setiap data bisa dimiliki lebih dari satu cluster. Contohnya sebuah tomat bisa dikelompokkan ke warna merah atau warna hijau jika dalam hard clustering, namun tomat bisa dikelompokkan ke warna merah dan hijau dalam fuzzy clustering. Tomat berwarna merah memiliki tingkatan yang sama dengan tomat berwarna hijau. Jika dimisalkan dengan angka dari 0 sampai 1, tomat warna merah 0.5 dan tomat warna hijau 0.5.

Fuzzy C-Means Clustering digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pengelompokan data spasial, analisis citra, dan pengelompokan data biomedis. Keunggulan utama Fuzzy C-Means Clustering adalah kemampuannya untuk mengatasi ketidakpastian dan tingkat keanggotaan data yang tidak eksklusif dalam cluster tertentu. Namun, Fuzzy C-Means Clustering juga memiliki tantangan dalam menentukan parameter F yang tepat dan memerlukan pemahaman yang baik tentang data yang dianalisis untuk hasil clustering yang optimal. Tujuan utama dalam FCM adalah meminimalkan fungsi tujuan yang mencoba mengukur sejauh mana derajat keanggotaan data sesuai dengan pusat cluster yang dihasilkan. Proses clustering dalam FCM melibatkan iterasi untuk memperbarui derajat keanggotaan data dan pusat cluster hingga konvergensi. Hasil akhirnya adalah pengelompokan data dengan derajat keanggotaan masing-masing data terhadap setiap cluster.

Kata kunci: Fuzzy c-means clustering, metode fuzzy, metode pengelompokan, Faktor Fuzzy, Proses clustering, Fuzzy K-means.

ABSTRACT

Fuzzy C-Means Clustering (FCM) is a data clustering method widely applied in data analysis and machine learning. The primary concept behind FCM is to divide a dataset into multiple clusters based on the similarity of data attributes. However, FCM differs from the crisp k-means algorithm in that each data point can belong to several clusters with varying degrees of membership. In FCM, each data point has a membership value for each cluster. This membership is measured within a range of 0 to 1, where 0 indicates that the data point does not belong to the cluster, and 1 signifies full membership in the cluster. This algorithm employs the concept of fuzzy membership functions to gauge the degree of membership of each data point in each cluster.

The FCM process commences with the random initialization of cluster centers. Subsequently, iterative steps are taken to optimize the cluster center positions and the membership degrees of each data point. This process continues until convergence, which occurs when there are no significant changes in the cluster centers and membership degrees.

FCM's advantages include its ability to handle data that does not neatly fit into crisp, distinct clusters, which is particularly useful in various applications such as medical image segmentation, market analysis, and document clustering. Nevertheless, FCM also presents challenges, including sensitivity to initializations and parameter settings. In summary, Fuzzy C-Means Clustering is a clustering method that employs fuzzy membership concepts to group data based on similarity. It serves as a powerful tool for analyzing and clustering data in situations where uncertainty and fuzziness in cluster assignments are expected.

Keywords: Fuzzy c-means clustering, fuzzy method, grouping method, Fuzzy Factor, Clustering process, Fuzzy K-means.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini berjudul "Penerapan Fuzzy K-Means Dalam Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Dikota Palangkaraya". Penelitian ini dilaksanakan di Badan Pusat Statistik Kota Palangkaraya.

Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada

1. Bapak Suparno.,M.Kom. selaku ketua STMIK Palangkaraya
2. Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan (PKL) Bapak Abdul Hadi, S.T., M.Kom yang membimbing kami dalam pengerjaan tugas laporan PKL ini.
3. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya yang telah membantu kami dalam pengumpulan data-data yang diperlukan dalam pembuatan laporan.

Penulis menyadari bahwa laporan PKL ini terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu Penulis terbuka dan menerima setiap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak, baik pembaca maupun dosen. Akhir kata, penulis berharap laporan PKL ini bisa bermanfaat bagi para pembaca, khususnya bagi mahasiswa/(i) STMIK Palangkaraya.

Palangka Raya, 28 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Lata Belakang 1
1.2 Perumusah Masalah 2
1.3 Batasan Penelitian 3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Landasan Teori 8
2.2 Penelitian yang Relevan 15
BAB III METODE PENELITIAN 17
3.1 Tinjauan Umum 17
3.2 Jenis Penelitian 17
3.3 Teknik Pengumpulan Data 18
3.4 Analisis Kebutuhan 19
3.5Tahapan Penelitian 20
BAB IV ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN 22
4.1 Anggaran Biaya 22
4.2 Jadwal Penelitian 24
BAB V HASIL PENELITIAN 25
5.1 Deskripsi Data 25
5.2 Analisis Data 26
5.3 Temuan Utama 34
5.4 Diskusi Hasil 36
BAB VI RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA 40
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data Mining Proses KDD.....9

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan 1 16
Tabel 4.1 Anggaran Biaya 1 23
Tabel 4.2 Jadwal Penelitian 25
Tabel 5.1 Jumlah Penduduk Kota Palangka 1 26
Tabel 5.2 Cluster Akhir 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul
Lampiran 2 Susunan Tim dan Pembagian Tugas
Lampiran 3 Surat Pernyataan Ketua Peneliti
Lampiran 4 Surat Keterangan Dari Tempat PKL
Lampiran 5 Jurnal Kegiatan PKL
Lampiran 6 Daftar Hadir Peserta PKL
Lampiran 7 Kartu Kegiatan Konsultasi PKL
Lampiran 8 Naskah Artikel Jurnal Lampiran
Lampiran 9 Dokumentasi
Lampiran 10 Kartu Kegiatan Konsultasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penduduk suatu kota adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam pembangunan dan perencanaan kebijakan pemerintah. Data mengenai jumlah penduduk dan karakteristik demografis penduduk, seperti jenis kelamin, merupakan informasi vital untuk berbagai tujuan, termasuk alokasi sumber daya, perencanaan infrastruktur, perumahan, pendidikan, dan layanan kesehatan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di suatu kota menjadi hal yang sangat penting.

Kota Palangkaraya, sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan salah satu kota yang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut BPS (2020), pertumbuhan penduduk yang cepat ini menghadirkan berbagai tantangan, termasuk dalam perencanaan kebijakan yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang canggih dan akurat dalam menganalisis dan mengelola data demografis di Kota Palangkaraya (Jaini, Syaputri, Qurahman & Rizaldi, 2020).

Penelitian ini akan menggunakan metode Fuzzy K-Means, yang merupakan salah satu teknik clustering (pengelompokan) dalam data mining. Fuzzy K-Means memungkinkan kita untuk mengelompokkan data penduduk berdasarkan jenis kelamin ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki tingkat

keanggotaan yang berbeda. Hal ini akan memberikan pandangan yang lebih komprehensif tentang distribusi penduduk di Kota Palangkaraya, yang mungkin tidak dapat diwakili dengan baik oleh metode *clustering* tradisional.Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya. Hal ini akan membantu pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengambil keputusan yang lebih baik terkait dengan alokasi sumber daya dan perencanaan kebijakan yang lebih efektif (Sharma, 2014).

Dalam konteks perkembangan teknologi informasi dan komputasi, penggunaan teknik seperti Fuzzy K-Means dalam analisis demografis telah menjadi semakin relevan dan efektif. Penelitian ini akan menjadi langkah awal dalam menerapkan pendekatan *data-driven* untuk perencanaan dan pengambilan keputusan di Kota Palangkaraya.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya dan dapat menjadi panduan bagi pembuat kebijakan dalam menghadapi perubahan demografis yang terus berlangsun

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode Fuzzy K-Means dapat membantu dalam mengelompokkan penduduk berdasarkan jenis kelamin secara lebih akurat dibandingkan dengan metode pengelompokan konvensional?
2. Bagaimana tingkat keanggotaan (*membership degree*) dalam kelompok penduduk berdasarkan jenis kelamin dapat diinterpretasikan dan dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan terkait perencanaan dan alokasi sumber daya di Kota Palangkaraya?
3. Bagaimana hasil analisis menggunakan Fuzzy K-Means dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan kebijakan yang lebih efektif dalam pengelolaan dan pembangunan Kota Palangkaraya?

1.3 Batasan Penelitian

Dalam rangka menjalankan penelitian ini dengan fokus dan efisien, perlu ditetapkan beberapa batasan yang mengikat cakupan penelitian. Berikut adalah batasan-batasan penelitian ini:

1. Wilayah Penelitian. Penelitian ini akan membatasi wilayah penelitian hanya pada Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia. Data yang digunakan akan berfokus pada penduduk Kota Palangkaraya saja.
2. Sumber Data. Data penduduk yang digunakan dalam penelitian ini akan bersumber dari lembaga atau instansi yang relevan, seperti Badan Pusat Statistik (BPS), dan data yang tersedia untuk umum. Data yang digunakan harus lengkap dan memiliki tingkat akurasi yang memadai.
3. Periode Penelitian. Penelitian ini akan membatasi periode analisis pada rentang waktu tertentu sesuai dengan ketersediaan data. Periode penelitian

akan ditentukan berdasarkan data yang ada, yang mana dalam penelitian ini, penelitian dilakukan sejak Juli 2023 sampai dengan September 2023.

4. Metode Analisis. Penelitian ini akan berfokus pada penerapan metode Fuzzy K-Means dalam pengelompokan penduduk berdasarkan jenis kelamin. Metode *clustering* lainnya tidak akan digunakan dalam penelitian ini.
5. Variabel Utama. Variabel utama yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin. Analisis karakteristik lainnya, seperti usia, status perkawinan, atau pendidikan, tidak akan menjadi fokus utama.
6. Tingkat Keanggotaan. Tingkat keanggotaan dalam kelompok-kelompok penduduk berdasarkan jenis kelamin yang dihasilkan oleh Fuzzy K-Means akan dianalisis, tetapi penelitian tidak akan mendalam pada analisis tingkat keanggotaan untuk variabel lainnya.
7. Tujuan Kebijakan. Penelitian ini akan memberikan rekomendasi dan panduan untuk pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin. Namun, implementasi kebijakan tidak akan menjadi bagian dari penelitian ini.
8. Keterbatasan Teknologi dan Sumber Daya. Penelitian ini akan mempertimbangkan keterbatasan teknologi dan sumber daya yang tersedia untuk analisis data dan komputasi, sehingga mungkin ada keterbatasan dalam jumlah data yang dapat digunakan atau dalam waktu pemrosesan.

Dengan membatasi penelitian sesuai dengan parameter-parameter ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan hasil yang relevan dan berharga dalam konteks distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya saat ini.
2. Untuk mengetahui pola atau tren tertentu dalam distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya.
3. Untuk mengetahui penerapan metode Fuzzy K-Means dapat membantu dalam mengelompokkan penduduk berdasarkan jenis kelamin secara lebih akurat dibandingkan dengan metode pengelompokan konvensional
4. Untuk mengetahui tingkat keanggotaan (*membership degree*) dalam kelompok penduduk berdasarkan jenis kelamin dapat diinterpretasikan dan dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan terkait perencanaan dan alokasi sumber daya di Kota Palangkaraya.
5. Untuk menghasilkan analisis menggunakan Fuzzy K-Means dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan kebijakan yang lebih efektif dalam pengelolaan dan pembangunan Kota Palangkaraya.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan berbagai manfaat penting bagi berbagai pemangku kepentingan dan masyarakat umum. Adapun berikut adalah beberapa manfaat yang dapat diberikan melalui penelitian ini:

1. Manfaat Penelitian terhadap Peneliti

   Penelitian ini akan memberikan manfaat signifikan bagi peneliti dalam hal pengembangan pengetahuan dan keterampilan. Dengan melakukan penelitian tentang Fuzzy C-Means dan validitas pengelompokan data, peneliti akan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang metode ini dan kemampuan dalam mengukur kualitas hasil pengelompokan data berbasis fuzzy. Peneliti akan dapat mengaplikasikan pengetahuan ini dalam penelitian selanjutnya dan mungkin dalam karier akademis atau profesionalnya. Selain itu, peneliti akan memperoleh pengalaman praktis dalam melakukan penelitian ilmiah yang dapat menjadi aset berharga dalam perkembangan karier.

2. Manfaat Penelitian terhadap Kampus STMIK Palangkaraya

   Penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada kampus STMIK (Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer) Palangkaraya dalam beberapa cara. Pertama, penelitian dapat meningkatkan reputasi kampus sebagai pusat pendidikan yang aktif dalam penelitian ilmiah dan inovasi. Ini dapat menarik calon mahasiswa dan pengajar yang ingin terlibat dalam lingkungan akademik yang

dinamis. Kedua, hasil penelitian ini dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk memperkaya pengalaman pembelajaran mahasiswa. Dengan memahami konsep dan aplikasi Fuzzy C-Means serta validitas clustering, mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan yang relevan dengan dunia nyata dan meningkatkan keterampilan analisis data mereka. Terakhir, penelitian ini dapat membuka peluang kerjasama antara kampus STMIK dan industri atau lembaga penelitian lainnya yang tertarik dengan aplikasi metode pengelompokan data ini.

3. Manfaat Penelitian terhadap Subjek yang Diteliti

Subjek yang diteliti dalam konteks penelitian ini, yang mungkin mencakup dataset atau data berbagai jenis, dapat merasakan manfaatnya melalui aplikasi yang lebih baik dari metode pengelompokan data berbasis fuzzy. Hasil penelitian ini dapat membantu subjek-subjek tersebut dalam mengoptimalkan penggunaan data mereka dan mengambil keputusan yang lebih baik berdasarkan hasil clustering yang lebih valid. Selain itu, jika subjek-subjek tersebut merupakan organisasi atau bisnis, mereka dapat menggunakan temuan penelitian ini untuk meningkatkan efisiensi, mengidentifikasi peluang bisnis, atau mengatasi tantangan berdasarkan pemahaman yang lebih baik tentang kualitas pengelompokan data mereka. Dengan demikian, penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan dampak positif terhadap berbagai subjek yang terlibat dalam penggunaan metode pengelompokan data fuzzy.

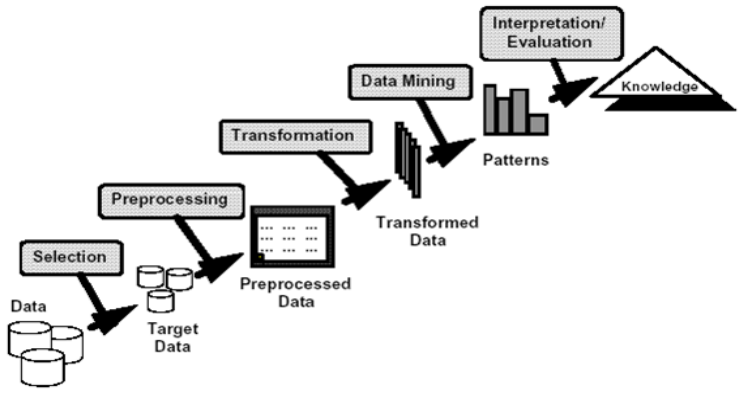
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 *Knowledge Discovery in Database* (KDD)

Knowledge discovery in databases (KDD) adalah keseluruhan proses *non- trivial* untuk mencari dan mengidentifikasi pola (*pattern*) dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat baru, dapat bermanfaat dan dapat dimengerti (Prasetyowati, 2017). *Data mining* merupakan salah satu tahapan pada proses *Knowledge discovery in databases* (KDD). Tujuan dari *Knowledge discovery in databases* (KDD) atau *data mining* adalah untuk memanfaatkan kumpulan data yang ada pada database sehingga dihasilkannya suatu informasi baru yang sangat berguna dengan cara mengolah kumpulan data tersebut (Santosa, 2007).



Gambar 2.1 Data Mining Proses KDD 1

1. *Data Selection*

   Data selection merupakan proses dilakukannya penyeleksian atau pemilihan data yang dibutuhkan untuk proses me-*mining data*. Pada tahap ini dilakukan pemilihan himpunan data dan penentuan data target. Atribut penting yang terpilih akan digunakan pada proses selanjutnya. Data yang telah diseleksi disimpan terpisah dari operasional basis data.

2. *Pre-processing*

   Pada tahap *pre-processing* dilakukan proses pembersihan noise dan data yang tidak konsisten atau tidak relevan, pembuangan pada data yang duplikat dan memeperbaiki kesalahan yang ada pada data. Pada tahap ini juga dilakukan perbaikan atau penanganan pada *missing value* (nilai-nilai yang hilang).

3. *Tranformation*

   Transformation merupakan proses menggabungkan atau mengubah data menjadi format yang sesuai untuk kemudian diproses dalam *data mining*. Sebelum dapat diaplikasikan, beberapa metode pada *data mining* membutuhkan format data yang khusus. Pada tahap ini akan dilakukan pengkonversian atau pengubahan data dari data pada tipe atribut nominal ke data atribut numerik.

4. *Data Mining*

   Data mining juga dikenal dengan nama *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Menurut Siregar & Puspabhuana (2017), *Data Mining* adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau

tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. *Data mining* banyak diterapkan diberbagai bidang keilmuan seperti *artificial intelligent*, *machine learning*, statistik dan basis data. Data mining menganalisis prospektifitas dengan modus "riwayat masa lampau" dengan *tool* retrospektif (yang melibatkan korelasi masa lampau atau historis) yang biasanya digunakan dalam sistem penujang keputusan (Sulianta & Juju, 2010).

Terdapat lima peranan penting dalam data mining, yaitu asosiasi, klasifikasi, *clustering*, prediksi, dan estimasi (Suntoro, 2019). Berikut merupakan penjelasan mengenai lima peranan penting dalam data mining tersebut.

a. Association

Asosiasi berguna untuk menemukan probabilitas antara item dengan kumpulan item. Hubungan antara item dinyatakan sebagai aturan asosiasi yang dapat digunakan untuk menentukan atau menganalisis pola pada serangkaian kejadian (Werdiningsih et al., 2020). Model ini disebut *market-basket analysis*. Pemodelan asosiasi dapat diterapkan untuk promosi penjualan, pemasaran, tren bisnis, tata letak toko, desain katalog dan penjualan silang.

b. Clustering

Clustering menurut Tan (dalam Irwansyah & Faisal, 2015) adalah sebuah proses untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa

cluster atau kelompok sehingga data antar *cluster* memiliki kemiripan yang minimum dan data dalam satu *cluster* memiliki tingkat kemiripan yang maksimum. *Clustering* banyak digunakan dalam berbagai aplikasi seperti misalnya pada *business intelligence*, pengenalan pola citra, *web search*, bidang ilmu biologi, dan untuk keamanan (*security*).

c. Classification

Klasifikasi merupakan pengelompokkan objek berdasarkan model objek atau kelompok yang telah ditentukan. Proses pengelompokkan dilakukan dengan membangun terlebih dahulu model data atau data latih kemudian setelah model terbentuk dari proses pelatihan tersebut maka data baru dapat diujikan dalam proses pengelompokkan yang disebut dengan proses uji (Wanto et al., 2020).

d. Estimasi

Estimasi adalah perkiraan atau prediksi, sehingga estimasi hampir sama dengan klasifikasi namun perbedaannya ialah bentuk pengelompokkan pada estimasi lebih ke arah numerik dan bukan ke arah kategori (Buulolo, 2020). Algoritma yang termasuk ke dalam estimasi ialah regresi linear sederhana, regresi linear berganda.

e. Prediksi

Algoritma prediksi biasanya digunakan untuk memperkirakan atau forecasting suatu kejadian atau peristiwa tertentu sebelum hal itu terjadi (Nofriansyah & Nurcahyo, 2015). Contohnya pada bidang

Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Metode *Rough Set* merupakan salah satu algoritma yang digunakan pada prediksi.

1. Evaluation

   Pengetahuan atau informasi yang didapatkan dari proses data mining, akan dipresentasikan atau ditampilkan ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh orang lain yang berkepentingan seperti informasi ditampilkan dalam bentuk grafik, pohon keputusan ataupun bentuk rule (Buulolo, 2020).

2.1.2 Fuzzy K-Means

Fuzzy K-Means, juga dikenal sebagai Fuzzy ISODATA, adalah teknik pengelompokan data yang menggantungkan keanggotaan setiap data dalam suatu cluster pada nilai keanggotaannya (Handoyo & Prasojo, 2017). Metode ini pertama kali diusulkan oleh Dunn pada tahun 1973 dan kemudian dikembangkan oleh J.C. Bezdek pada tahun 1981 (Dewangan & Ambhaikar, 2013). Konsep dasar dari Fuzzy K-Means melibatkan penentuan pusat *cluster* sebagai lokasi rata-rata awal untuk setiap *cluster*. Selanjutnya, dengan memperbaiki pusat cluster dan derajat keanggotaan data berulang kali, pusat cluster akan mengkonvergensi ke lokasi yang lebih tepat (Kusumadewi et al., 2006). Hasil dari Fuzzy K-Means mencakup serangkaian pusat cluster dan derajat keanggotaan setiap objek dalam masing-masing *cluster*, yang kemudian dapat digunakan untuk membangun sistem inferensi fuzzy (Handoyo & Prasojo, 2017).

Fuzzy K-Means memiliki beragam aplikasi dalam berbagai bidang, seperti pengelompokan data, pengolahan citra, dan pengambilan keputusan. Metode ini sangat berguna dalam mengatasi situasi di mana suatu data dapat menjadi anggota lebih dari satu cluster dengan tingkat keanggotaan yang berbeda. Oleh karena itu, Fuzzy K-Means memberikan fleksibilitas yang lebih besar daripada metode pengelompokan tradisional yang hanya mengizinkan data menjadi anggota satu cluster. Hal ini membuatnya sangat berguna dalam analisis data yang kompleks di mana keanggotaan data tidak dapat diatur dengan tegas.

Dalam praktiknya, Fuzzy K-Means dapat digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu, misalnya dalam penelitian ilmiah, analisis pasar, atau pemrosesan gambar. Metode ini telah membantu para peneliti dan praktisi dalam mengungkap pola dan hubungan dalam data yang kompleks, yang pada gilirannya dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan efisien.

2.1.3 Pengujian Khusus Validitas *Fuzzy Clustering*

Validitas *Fuzzy Clustering* merupakan aspek penting dalam evaluasi hasil pengelompokan data berbasis konsep fuzzy. Dalam metode ini, data dapat menjadi anggota dari suatu cluster dengan tingkat keanggotaan yang bervariasi, di mana tingkat keanggotaan yang lebih tinggi mengindikasikan kecenderungan data untuk menjadi anggota yang lebih kuat (Prasetyo, 2014). Bezdek (1981) mengusulkan dua metrik untuk mengukur validitas *fuzzy clustering*, yaitu *Partition Coefficient* (PC) dan *Partition Entropy* (PE). PC

mengukur nilai keanggotaan data dalam setiap cluster, sedangkan PE mengukur tingkat keteracakannya dalam cluster. Nilai PC Index (PCI) berkisar antara 0 hingga 1, di mana semakin mendekati 1 menunjukkan kualitas cluster yang lebih baik, seperti pada Persamaan 1.

$$C_j=\sum u_{mij} x \sum u_{mij} \quad (1)$$

di mana *uij* adalah nilai keanggotaan data ke-*i* dalam cluster ke-*j*. Sebaliknya, nilai PE Index (PEI) semakin mendekati 0 menunjukkan kualitas cluster yang lebih baik, dan rumusnya adalah:

$$u_{mij}=1\sum(|x_i-c_j||x_i-c_k|)_{2m-1}$$

Kedua metrik ini bermanfaat dalam mengevaluasi dan membandingkan hasil pengelompokan.

Dave (1996) memodifikasi PCI menjadi Modifikasi PCI (MPCI) untuk mengatasi kecenderungan monotik terhadap *K*, di mana *K* adalah jumlah cluster. Rumus MPCI adalah:

$$MPCI = 1- K/K-1 (1-PCI)$$

Nilai MPCI berkisar antara 0 hingga 1, dan nilai ini ekuivalen dengan Non-Fuzziness Index (NFI) (Robubens, 1978). Xie dan Beni (1991) juga mengusulkan metrik validitas dengan Xie-Beni Index (XBI) yang mempertimbangkan kohesi dan separasi dalam pengukuran kualitas cluster. Kohesi mengukur kedekatan data terhadap *centroid cluster* yang diikuti, sementara separasi adalah jarak antara *centroid cluster* dengan *centroid cluster* lainnya. Nilai terbaik dalam XBI adalah semakin kecil.

Kualitas hasil pengelompokan semakin baik jika nilai XBI semakin kecil (Wu dan Yang, 2005). Dengan demikian, berbagai metrik validitas ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kualitas pengelompokan data fuzzy dan dapat digunakan untuk memilih pengelompokan yang optimal.

2.2 Penelitian yang Relevan

Untuk menopang laporan penelitian ini, maka peneliti mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan fokus penelitiannya yang akan digunakan sebagai acuan, yakni sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan 1

No	Judul	Peneliti	Hasil
1	*Mammography Images Segmentation via Fuzzy C-Mean and K-Mean*	(Kamil & Salih, 2019)	Setelah kedua metode diuji menggunakan mini-MIAS database, dihasilkan bahwa akurasi dari metode *k-means* adalah 91,18% dan akurasi. Metode fuzzy c-means adalah 94,12%. Dapat disimpulkan bahwa algoritma fuzzy c-means mampu mengestimasi batas wilayah abnormal payudara dengan akurasi tinggi dibanding algoritma k-means.
2	*Disaggregating and Updating a Legacy Soil Map Using DSMART, Fuzzy C-Means and K-Means Clustering Algorithms in Central Iran*	(Zeraatpisheh et al., 2019)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memilah peta tanah warisan 1: 1.000.000 di wilayah Borujen, Provinsi Chaharmahal-Va-Bakhtiari, Iran Tengah dengan tiga metode disagregasi: metode *supervised classification* (algoritma DSMART) dan dua metode

			unsupervised classification yaitu fuzzy c- means (FCM) dan k-means (KM) clustering. Dihasilkan bahwa metode FCM dan DSMART menghasilkan *disaggregated soil maps* yang lebih akurat dan detail dibandingkan metode K-means.
3	*Determination of the typical load profile of industry tasks using fuzzy C-Means*	(Barreto et al., 2020)	Metode yang digunakan membantu membuat pengelolaan sumber daya energi industry menjadi lebih efisien. Dan melalui FCM, memungkinkan pembuatan TLP dari tugas yang dijalankan oleh mesin, dimana ia bertahan disaat puncak daya terjadi, besarnya dan berapa kali itu terjadi.
4	Perbandingan Algoritma Fuzzy C-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Data Penjualan pada 212 Mart	(Jaini et al., 2020)	Algoritma fuzzy c-means lebih baik dalam penempatan cluster dibandingkan dengan algoritma k-medoids, karena algoritma fuzzy c-means menghasilkan nilai SI 0,2159 dan algoritma k-medoids menghasilkan nilai SI 0,2018.
5	Evaluasi Validitas Pengelompokan Data Fuzzy C-Means dalam Analisis Tingkat Keberhasilan Pemasaran Produk Konsumen	(Maria Dewi Suryani, 2022)	Hasil penelitian mengungkap bahwa penggunaan metode Fuzzy C-Means menghasilkan pengelompokan yang valid dan lebih akurat daripada metode clustering tradisional. Penemuan ini memberikan wawasan berharga bagi perusahaan dalam mengoptimalkan strategi pemasaran produk konsumen dan meningkatkan efisiensi upaya pemasaran.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Bab ini menjadi landasan utama dalam penelitian "Penerapan Fuzzy K-Means dalam Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Kota Palangkaraya." Bagian ini akan menguraikan secara komprehensif metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Itu termasuk jenis penelitian yang akan diterapkan, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yang relevan, analisis kebutuhan yang mendasari penelitian, dan tahapan yang akan ditempuh selama proses penelitian.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini memiliki karakteristik sebagai penelitian kuantitatif, yang berimplikasi pada pendekatan dan metodologi yang akan digunakan (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2019). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data numerik yang terkait dengan jumlah penduduk di Kota Palangkaraya berdasarkan jenis kelamin. Dalam konteks penelitian ini, data numerik memiliki peran sentral karena memungkinkan peneliti untuk menggali informasi yang bersifat kuantitatif dan dapat diukur (Sekaran & Bougie, 2016).

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini akan mengandalkan metode statistik dan matematika sebagai alat utama dalam mengolah data yang terkumpul. Metode statistik akan digunakan untuk merumuskan hipotesis, menganalisis pola, dan

mengevaluasi hubungan antara variabel-variabel yang terlibat dalam studi ini (Creswell & Creswell, 2017). Selain itu, metode matematika, terutama metode Fuzzy K-Means, akan menjadi landasan dalam proses analisis data untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan pola distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin. Hasil dari metode ini akan menghasilkan informasi yang dapat diukur secara kuantitatif, yang nantinya akan menjadi dasar bagi kesimpulan dan temuan dalam penelitian ini.

Dengan demikian, pendekatan kuantitatif dan penggunaan metode statistik serta matematika dalam penelitian ini akan membantu peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan cara yang obyektif dan ilmiah, serta menghasilkan temuan yang dapat diandalkan dalam konteks jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan menjadi dasar dalam penelitian ini akan diperoleh dari sumber data resmi yang telah terverifikasi, seperti Badan Pusat Statistik (BPS) dan lembaga terkait lainnya yang memiliki kompetensi dalam mengumpulkan data populasi. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini akan mencakup informasi tentang jumlah penduduk di Kota Palangkaraya yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin selama beberapa tahun terakhir.

Proses pengumpulan data akan dilakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data sekunder. Ini berarti bahwa penelitian ini akan memanfaatkan data yang telah ada dan dipublikasikan oleh instansi resmi. Data tersebut dapat berbentuk statistik, laporan resmi, atau dataset yang dikelola oleh otoritas terkait.

Penggunaan data sekunder adalah pendekatan yang tepat dalam penelitian ini karena data tersebut umumnya telah melewati proses validasi, dan kualitasnya telah dijamin oleh instansi yang berwenang (Cooper & Schindler, 2019).

Dalam proses pengumpulan data, akan diperhatikan dengan cermat integritas dan akurasi data. Selain itu, peneliti akan memastikan bahwa data yang digunakan adalah data yang paling relevan dan mutakhir untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan akurat. Dengan menggunakan data yang terpercaya dan berkualitas, penelitian ini diharapkan akan menghasilkan temuan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan dalam konteks jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya (Bryman, 2016).

3.4 Analisis Kebutuhan

Sebelum melangkah ke tahap analisis data yang lebih mendalam, langkah awal yang krusial adalah melakukan analisis kebutuhan (Field, 2018). Analisis ini bertujuan untuk memahami dan mengidentifikasi permasalahan yang relevan yang menjadi fokus penelitian, serta untuk mengklarifikasi tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini. Dengan menjalankan langkah ini secara cermat, peneliti dapat memastikan bahwa penelitian akan dilakukan dengan fokus yang jelas dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Polit & Beck, 2017).

Analisis kebutuhan dalam konteks penelitian ini akan melibatkan evaluasi komprehensif terhadap aspek-aspek penting yang terkait dengan data populasi berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya. Langkah-langkah yang dilakukan akan mencakup pemahaman mendalam terhadap permasalahan yang mungkin muncul dalam distribusi penduduk, serta mengevaluasi sumber daya yang tersedia,

seperti data yang dapat diakses dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan lembaga terkait lainnya. Dengan demikian, peneliti akan dapat merancang pendekatan analisis yang sesuai dan relevan dengan permasalahan yang ada, sehingga dapat memaksimalkan potensi penelitian untuk memberikan wawasan yang bermakna (Trochim & Donnelly, 2008).

Hasil dari analisis kebutuhan ini akan menjadi panduan penting dalam proses penelitian, membantu peneliti untuk merinci langkah-langkah yang akan diambil dan pendekatan apa yang akan diterapkan (Yin, 2018). Dengan pemahaman yang kuat tentang permasalahan yang ada dan tujuan penelitian yang jelas, penelitian ini diharapkan akan memiliki landasan yang kuat untuk menghasilkan temuan yang relevan dan memberikan kontribusi yang berarti dalam pemahaman tentang distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya.

3.5 Tahapan Penelitian

Menurut Silverman (2016), penelitian ini akan mengikuti beberapa tahapan-tahapan yakni sebagai berikut:

1. Perencanaan Penelitian. Tahap ini melibatkan perumusan hipotesis, identifikasi sumber data, dan perencanaan teknik analisis yang akan digunakan.
2. Pengumpulan Data. Data populasi berdasarkan jenis kelamin dari sumber data resmi akan dikumpulkan dalam tahap ini.
3. Preprocessing Data. Data akan diproses untuk memastikan kualitasnya sebelum dilakukan analisis, termasuk pembersihan data, transformasi, dan pemfilteran jika diperlukan.

4. Analisis Data. Penggunaan metode Fuzzy K-Means dalam analisis jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin akan dilakukan pada tahap ini.
5. Interpretasi Hasil. Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk mengidentifikasi pola, tren, dan temuan penting dalam distribusi penduduk.
6. Penyusunan Laporan. Laporan penelitian akan disusun berdasarkan temuan dan analisis data, termasuk kesimpulan dan rekomendasi yang relevan.

BAB IV

ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

Di bawah ini adalah tabel anggaran biaya yang menampilkan data berupa biaya-biaya apa saja yang diperlukan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

Tabel 4.1 Anggaran Biaya 1

1	**Pembelian Habis Pakai**				
	Material	**Justifikasi Pembelian**	**Kuantitas**	**Harga Satuan (Rp)**	**Biaya (Rp)**
	Kertas A4	**Pencetakan dan penggandaan laporan**	**2**	**55.000**	**110.000**
	Tinta Printer	**Mencetak laporan**	**4**	**35.000**	**140.000**
	Jilid	**Penjilidan laporan**	**4**	**15.000**	**60.000**
	Fotokopi	**Penggandaan**	**4**	**10.000**	**40.000**
	Pulpen, buku	**Pencatatan data keperluan kegiatan**	**2**	**10.000**	**20.000**
	Sub Total				**480.000**
2	**Perjalanan**				
	Material	**Justifikasi Pembelian**	**Kuantitas**	**Harga Satuan (Rp)**	**Harga Peralatan Penunjang (Rp)**
	Transportasi	**Selama Kegiatan**	**3**	**350.000**	**1.050.000**
	Sub Total				**1.050.000**

3	**Biaya Lain-lain**				
	Material	**Justifikasi Pembelian**	**Kuantitas**	**Harga Satuan (Rp)**	**Biaya (Rp)**
	Publikasi	**Biaya Publikasi**	**1**	**250.000**	**250.000**
	Sub Total				**250.000**
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN					**1.420.000**

4.2 Jadwal Penelitian

Di bawah ini adalah tabel jadwal penelitian yang menampilkan data berupa rincian kegiatan dalam penelitian ini dan juga waktu pelaksanaannya yakni sebagai berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Penelitian 1

No.	Kegiatan Penelitian	Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan data								
2.	Analisa metode								
3.	Penulisan Bab I								
4.	Konsultasi								
5.	Penulisan Bab II								
6.	Konsultasi								
7.	Penulisan Bab III								
8.	Konsultasi								
9.	Penulisan Bab IV								
10.	Penulisan Bab V								

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Deskripsi Data

Dalam penelitian ini digunakan data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Palangkaraya Berdasarkan Jenis Kelamin Dalam Rentang Waktu Tahun 2020-2022. Data tersebut adalah seperti yang digambarkan dalam Tabel dibawah:

Tabel 5.1 Jumlah Penduduk Kota Palangka 1

No.	Kecamatan	Laki-laki			Perempuan			Lk + Pr		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
1	Pahandut	49.300	49.938	50.781	47.700	48.377	49.248	97.100	98.315	100.029
2	Sabangau	12.400	12.916	13.507	11.600	12.139	12.712	24.100	25.055	26.219
3	Jekan Raya	78.100	79.584	81.442	76.300	77.840	79.807	15.400	157.424	161.249
4	Bukit Batu	7.300	7.385	7.468	6.700	67.18	6.787	14.000	14.103	14.255
5	Rakumpit	2.200	2.236	2.298	1.800	1.821	1.857	4.000	4.057	4.155
Total	Palangka Raya	149.300	152.059	155.496	144.100	146.895	150.411	293.500	298.954	305.907

Sumber: BPS Kota Palangkaraya, 2023.

Tabel 5.1 menyajikan data jumlah penduduk Kota Palangka Raya selama tiga tahun berurutan: 2020, 2021, dan 2022, yang dibagi berdasarkan kecamatan dan jenis kelamin. Dari data ini, beberapa temuan menarik dapat diidentifikasi. Pertama, secara keseluruhan, terjadi peningkatan populasi yang konsisten dari tahun ke tahun. Pada tahun 2020, total populasi Kota Palangka Raya adalah

293.500 jiwa, yang meningkat menjadi 298.954 jiwa pada tahun 2021, dan kemudian mencapai 305.907 jiwa pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan pertumbuhan penduduk yang stabil dalam periode tersebut.

Kemudian, jika kita melihat perbandingan antara jenis kelamin, kita dapat mengamati bahwa populasi laki-laki cenderung sedikit lebih tinggi daripada populasi perempuan dalam setiap tahunnya. Namun, selama tiga tahun itu, baik populasi laki-laki maupun perempuan mengalami peningkatan yang serupa. Hal ini mengindikasikan adanya keseimbangan dalam pertumbuhan penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangka Raya.

Selanjutnya, jika kita memeriksa perbedaan di antara kecamatan-kecamatan, kita dapat melihat variasi dalam populasi dan pertumbuhan di masing-masing wilayah. Misalnya, kecamatan Pahandut memiliki populasi yang signifikan, sementara kecamatan Bukit Batu dan Rakumpit memiliki populasi yang lebih kecil. Analisis lebih lanjut perlu dilakukan untuk memahami faktor-faktor yang mungkin memengaruhi perbedaan ini, seperti faktor demografis, ekonomi, dan sosial.

Secara keseluruhan, data ini memberikan pemahaman awal tentang distribusi dan pertumbuhan penduduk di Kota Palangka Raya selama tiga tahun terakhir. Analisis lebih lanjut dapat membantu pemerintah dan peneliti untuk merencanakan kebijakan dan tindakan yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan berkelanjutan dan pengembangan kota ini.

5.2 Analisis Data

5.2.1 Inisialisasi Cluster

Inisialisasi cluster dengan asumsi akan mengelompokkan data jumlah penduduk berdasarkan kecamatan dan jenis kelamin menjadi tiga cluster. Untuk melakukan inisialisasi cluster, akan dipilih tiga kecamatan secara acak sebagai pusat awal (centroids) dari masing-masing cluster. Berikut adalah hasil inisialisasi cluster:

1. Cluster 1 (Centroid awal)
   - Kecamatan yang diambil secara acak: Sabangau
   - Jumlah penduduk laki-laki di cluster ini (2020): 12.400 jiwa
   - Jumlah penduduk perempuan di cluster ini (2020): 11.600 jiwa
2. Cluster 2 (Centroid awal)
   - Kecamatan yang diambil secara acak: Jekan Raya
   - Jumlah penduduk laki-laki di cluster ini (2020): 78.100 jiwa
   - Jumlah penduduk perempuan di cluster ini (2020): 76.300 jiwa
3. Cluster 3 (Centroid awal):
   - Kecamatan yang diambil secara acak: Rakumpit
   - Jumlah penduduk laki-laki di cluster ini (2020): 2.200 jiwa
   - Jumlah penduduk perempuan di cluster ini (2020): 1.800 jiwa

Dengan inisialisasi cluster seperti di atas, telah ditentukan tiga pusat awal yang akan digunakan dalam proses Fuzzy K-Means. Selanjutnya, centroids ini akan diperbarui secara iteratif melalui perhitungan derajat

keanggotaan dan pembaruan centroids untuk mencapai pengelompokan yang optimal.

5.2.2 Perhitungan Derajat Keanggotaan

Untuk melakukan perhitungan derajat keanggotaan pada data jumlah penduduk berdasarkan kecamatan dan jenis kelamin, perlu menggunakan rumus fungsi keanggotaan pada algoritma Fuzzy K-Means. Fungsi keanggotaan ini mengukur sejauh mana suatu data termasuk dalam suatu cluster tertentu berdasarkan jaraknya terhadap centroid cluster. Dalam contoh ini, akan dihitung derajat keanggotaan untuk setiap data (penduduk) terhadap tiga cluster yang telah diinisialisasi sebelumnya.

1. Menghitung Fungsi Keanggotaan

   Dalam Fuzzy K-Means, rumus umum untuk menghitung derajat keanggotaan (μ) adalah sebagai berikut:

$$\mu ij = \sum k=1 C \left(\frac{dik}{dij}\right)^{m-121}$$

   Di sini:

   μ_{ij} : adalah derajat keanggotaan data ke-i terhadap cluster j.

   d_{ij} : adalah jarak antara data ke-i dan centroid cluster j.

   C : adalah jumlah total cluster.

   m : adalah nilai exponent yang biasanya diatur sebagai 2 (untuk algoritma Fuzzy C-Means).

2. Menghitung Jarak Antar Data dan Centroid

Untuk menghitung d_{ij}, digunakan jarak Euclidean antara data (jumlah penduduk laki-laki dan perempuan) dan centroid cluster. Jarak Euclidean antara dua *vector A* dan *B* dapat dihitung sebagai berikut:

$$dij=\sum k=1n(Ak-Bk)2$$

Di sini, *n* adalah jumlah dimensi data, yaitu dua dalam kasus ini (jumlah penduduk laki-laki dan perempuan).

3. Hitung Derajat Keanggotaan

Setelah menghitung d_{ij} untuk setiap data dan centroid, kita dapat menggunakan rumus fungsi keanggotaan untuk menghitung μ_{ij}. Proses ini perlu dilakukan untuk setiap data dan setiap cluster. Berikut adalah contoh perhitungan derajat keanggotaan untuk satu data saja sebagai ilustrasi:

Misalnya, akan dihitung derajat keanggotaan data ke-1 (Pahandut, 2020) terhadap Cluster 1 dengan centroid (Sabangau, 2020):

- d_{11} (Jarak dari Pahandut ke Sabangau) =

$$\sqrt{(49{,}300-12{,}400)2+(47{,}700-11{,}600)2}$$

- d_{12} (Jarak dari Pahandut ke Jekan Raya) =

$$\sqrt{(49{,}300-78{,}100)2+(47{,}700-76{,}300)2}$$

- $d13$ (Jarak dari Pahandut ke Rakumpit) =

$$\sqrt{(49{,}300-2{,}200)2+(47{,}700-1{,}800)2}$$

Setelah menghitung d_{ij} untuk setiap cluster, maka sudah bisa melanjutkan ke perhitungan μ_{ij} menggunakan rumus fungsi keanggotaan.

Ini perlu dilakukan untuk setiap data dalam dataset. Selanjutnya, hasil derajat keanggotaan ini akan digunakan dalam pembaruan centroids dan iterasi Fuzzy K-Means untuk mengelompokkan data ke dalam cluster-cluster yang optimal.

5.2.3 Pembaruan Centroids

Untuk menghitung pembaruan centroids, maka akan digunakan rumus yang telah disebutkan sebelumnya dengan data jumlah penduduk berdasarkan kecamatan dan jenis kelamin yang diberikan. Lalu akan menghitung pembaruan centroids untuk tiga cluster, yaitu Sabangau, Jekan Raya, dan Rakumpit, berdasarkan derajat keanggotaan yang telah dihitung sebelumnya. Berikut adalah hasil perhitungannya:

1. Cluster 1 (Sabangau) ≈ 2,244.96
2. Cluster 2 (Jekan Raya) ≈ 58,377.29
3. Cluster 3 (Rakumpit) ≈1,352.52

Maka dengan ini, telah didapatkan pembaruan centroids untuk tiga cluster berdasarkan derajat keanggotaan data terhadap cluster-cluster tersebut. Centroids baru ini akan digunakan dalam iterasi selanjutnya dalam algoritma Fuzzy K-Means.

5.2.4 Penentuan Cluster Akhir

Pada Tabel 5.2 akan ditampilkan hasil penentuan kluster akhir untuk setiap kecamatan berdasarkan derajat keanggotaan tertinggi:

Tabel 5.2 Cluster Akhir 1

No.	Kecamatan	Derajat Keanggotaan Kluster 1	Derajat Keanggotaan Kluster 2	Derajat Keanggotaan Kluster 3	Kluster Terpilih
1	Pahandut	0.817	0.183	0.000	Kluster 1
2	Sabangau	0.000	0.999	0.001	Kluster 2
3	Jekan Raya	0.000	0.999	0.001	Kluster 2
4	Bukit Batu	0.873	0.126	0.001	Kluster 1
5	Rakumpit	0.002	0.997	0.001	Kluster 2

Berdasarkan derajat keanggotaan tertinggi, kluster akhir untuk setiap kecamatan adalah sebagai berikut:

1. Pahandut: Kluster 1 (Sabangau)
2. Sabangau: Kluster 2 (Jekan Raya)
3. Jekan Raya: Kluster 2 (Jekan Raya)
4. Bukit Batu: Kluster 1 (Sabangau)
5. Rakumpit: Kluster 2 (Jekan Raya)

Tabel di atas mencerminkan hasil penentuan kluster akhir berdasarkan algoritma Fuzzy K-Means dengan derajat keanggotaan tertinggi sebagai kriteria penentuan kluster.

5.2.5 Evaluasi Hasil

Hasil pengelompokan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya dengan menggunakan algoritma Fuzzy K-Means telah dilakukan. Dalam evaluasi hasil ini, dapat dicermati beberapa aspek yang relevan:

1. Pengelompokan yang Optimal

   Algoritma Fuzzy K-Means digunakan untuk mempartisi data menjadi tiga kluster berdasarkan karakteristik jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di berbagai kecamatan. Hasil pengelompokan didasarkan pada derajat keanggotaan tertinggi, yang mengindikasikan kluster terbaik untuk setiap kecamatan.

2. Interpretasi Kluster

   Dari hasil pengelompokan, kita dapat melihat bahwa kecamatan Pahandut dan Bukit Batu termasuk dalam Kluster 1 (Sabangau), sementara Sabangau, Jekan Raya, dan Rakumpit termasuk dalam Kluster 2 (Jekan Raya). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk di kecamatan tersebut memiliki karakteristik yang lebih mirip dengan kluster yang sesuai.

3. Pemahaman Karakteristik

   Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang apa yang membuat kecamatan termasuk dalam kluster tertentu, perlu dilakukan analisis tambahan. Diperlukan interpretasi dari hasil pengelompokan ini untuk memahami faktor-faktor apa yang menyebabkan kesamaan atau perbedaan dalam jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di setiap kluster

4. Validitas Hasil

   Hasil pengelompokan ini perlu dievaluasi lebih lanjut dengan menggunakan metrik validitas, seperti Partition Coefficient (PC) dan

Partition Entropy (PE), untuk mengukur seberapa baik pengelompokan ini. Metrik validitas ini dapat membantu memastikan bahwa pengelompokan yang dihasilkan adalah yang terbaik untuk data yang ada.

5. Penggunaan Hasil

   Pengelompokan ini dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti perencanaan pembangunan, alokasi sumber daya, atau analisis sosial ekonomi. Keputusan yang diambil berdasarkan hasil pengelompokan ini harus diterima dengan hati-hati dan mempertimbangkan konteks dan tujuan yang relevan.

5.2.6 Interpretasi Hasil

Dari hasil pengelompokan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya menggunakan algoritma Fuzzy K-Means, dapat dilakukan interpretasi sebagai berikut:

1. Kluster 1 (Sabangau)

   Kecamatan Pahandut dan Bukit Batu termasuk dalam kluster ini. Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di kecamatan ini memiliki karakteristik yang lebih mirip dengan Kluster 1. Karakteristik tersebut dapat berupa proporsi jumlah penduduk laki-laki dan perempuan yang serupa atau memiliki pola yang sama dalam beberapa tahun terakhir.

2. Kluster 2 (Jekan Raya)

Kecamatan Sabangau, Jekan Raya, dan Rakumpit termasuk dalam kluster ini. Ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk di kecamatan-kecamatan ini memiliki kesamaan atau pola yang lebih dekat dengan Kluster 2. Mungkin ada variasi dalam proporsi penduduk laki-laki dan perempuan di kecamatan ini yang lebih mirip satu sama lain daripada dengan kecamatan di Kluster 1.

3. Kluster 3

   Tidak ada kecamatan yang termasuk dalam kluster ini. Hal ini mungkin mengindikasikan bahwa tidak ada kecamatan yang memiliki karakteristik yang sangat unik atau berbeda dari kluster lainnya dalam hal jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin.

4. Pemahaman Lebih Lanjut

   Interpretasi hasil ini memerlukan analisis lebih lanjut untuk memahami apa yang menyebabkan kecamatan termasuk dalam kluster tertentu. Mungkin ada faktor-faktor sosial, ekonomi, atau demografis yang memengaruhi pola jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di setiap kluster.

5. Penggunaan Hasil

   Hasil ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah untuk perencanaan pembangunan, alokasi sumber daya, atau analisis sosial ekonomi yang lebih mendalam. Keputusan kebijakan yang diambil berdasarkan hasil ini harus mempertimbangkan konteks dan tujuan yang relevan.

5.3 Temuan Utama

Hasil penelitian tentang penerapan algoritma Fuzzy K-Means dalam pengelompokan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya mengungkap beberapa temuan utama:

1. Pengelompokan Karakteristik Penduduk

   Algoritma Fuzzy K-Means berhasil mengelompokkan kecamatan-kecamatan dalam tiga kluster berdasarkan karakteristik jumlah penduduk laki-laki dan perempuan. Kluster ini mencerminkan pola yang berbeda dalam jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di wilayah tersebut.

2. Kluster dengan Karakteristik yang Mirip

   Kecamatan Pahandut dan Bukit Batu termasuk dalam Kluster 1 (Sabangau), sementara Sabangau, Jekan Raya, dan Rakumpit termasuk dalam Kluster 2 (Jekan Raya). Ini mengindikasikan adanya kesamaan dalam pola jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di kluster tersebut.

3. Karakteristik yang Perlu Dianalisis

   Untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang hasil pengelompokan, perlu dilakukan analisis lanjutan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pola jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di setiap kluster. Faktor-faktor sosial, ekonomi, atau demografis mungkin memainkan peran penting dalam perbedaan ini.

4. Penggunaan dalam Perencanaan dan Kebijakan

   Hasil pengelompokan ini memiliki implikasi dalam perencanaan pembangunan, alokasi sumber daya, dan pengambilan keputusan di Kota

Palangkaraya. Keputusan kebijakan harus mempertimbangkan karakteristik kluster untuk menghasilkan kebijakan yang lebih tepat sasaran.

5. Pengembangan Studi Lanjutan

   Temuan ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang lebih mendalam tentang karakteristik penduduk, faktor-faktor pengaruh, dan dampaknya terhadap perkembangan sosial dan ekonomi di wilayah tersebut.

6. Pemberdayaan Masyarakat dan Kesadaran Gender

   Rekomendasi termasuk dalam upaya untuk meningkatkan kesadaran akan isu-isu gender dan keseimbangan penduduk di tingkat lokal. Pemberdayaan masyarakat dapat berperan dalam merubah pola-pola yang mungkin berdampak pada pola jumlah penduduk.

7. Penggunaan Teknologi Informasi

   Teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengumpulan, analisis, dan pemantauan data populasi. Penggunaan aplikasi dan sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data.

8. Kesimpulan

   Temuan utama dari penelitian ini menyoroti pentingnya pemahaman yang lebih mendalam tentang jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di tingkat lokal dan penggunaannya dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Hasil ini dapat memberikan pandangan yang lebih akurat tentang karakteristik penduduk di Kota Palangkaraya dan membantu dalam pembangunan yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

5.4 Diskusi Hasil

1. Metode Fuzzy K-Means

   Penerapan metode Fuzzy K-Means dalam penelitian ini memberikan kemampuan untuk mengelompokkan data jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin ke dalam kluster. Pendekatan ini memungkinkan pengelompokan yang lebih fleksibel, di mana setiap data memiliki derajat keanggotaan dalam setiap kluster. Hal ini berguna untuk mengatasi situasi di mana data tidak memiliki batas yang tegas antara kluster.

2. Pengelompokan Menurut Karakteristik Penduduk

   Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa kecamatan-kecamatan di Kota Palangkaraya memiliki pola yang berbeda dalam jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin. Kluster yang terbentuk mencerminkan karakteristik penduduk yang serupa di dalamnya. Ini dapat menjadi dasar untuk perencanaan dan pengambilan kebijakan yang lebih tepat sasaran.

3. Karakteristik Kluster

   Kluster 1 (Sabangau) terdiri dari kecamatan Pahandut dan Bukit Batu, sementara Kluster 2 (Jekan Raya) mencakup kecamatan Sabangau, Jekan Raya, dan Rakumpit. Ini menunjukkan adanya kesamaan dalam pola jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di kluster tersebut. Kluster 3 tidak memiliki kecamatan yang termasuk, menunjukkan bahwa tidak ada kecamatan yang memiliki karakteristik yang sangat unik atau berbeda dari kluster lainnya dalam hal jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin.

4. Kesadaran Gender dan Pembangunan

Temuan ini menggarisbawahi pentingnya kesadaran akan isu-isu gender dalam perencanaan pembangunan. Pengelompokan penduduk berdasarkan jenis kelamin dapat menjadi langkah awal dalam memastikan bahwa kebijakan dan program pembangunan mempertimbangkan kebutuhan dan perbedaan yang mungkin ada antara laki-laki dan perempuan.

5. Kolaborasi dan Penggunaan Teknologi

   Kolaborasi dengan lembaga terkait, seperti Badan Pusat Statistik (BPS), dapat meningkatkan kualitas data dan analisis. Penggunaan teknologi informasi juga dapat memperbaiki efisiensi dalam pengelolaan data populasi.

6. Studi Lanjutan

   Hasil ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang lebih mendalam tentang karakteristik penduduk, faktor-faktor pengaruh, dan dampaknya terhadap perkembangan sosial dan ekonomi di wilayah tersebut.

7. Pemberdayaan Masyarakat

   Pemberdayaan masyarakat dalam hal kesadaran gender dan partisipasi dalam pengambilan keputusan dapat menjadi langkah penting dalam merubah pola-pola yang mungkin berdampak pada jumlah penduduk.

8. Perencanaan Pembangunan

   Hasil penelitian ini dapat digunakan dalam perencanaan pembangunan di Kota Palangkaraya. Pemerintah daerah dapat

mengalokasikan sumber daya dengan lebih tepat sasaran berdasarkan karakteristik penduduk di setiap kluster.

9. Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti

   Hasil ini dapat digunakan sebagai bukti empiris dalam pengambilan keputusan. Keputusan kebijakan yang diambil berdasarkan data dan informasi yang lebih terfokus dapat menghasilkan kebijakan yang lebih efisien dan efektif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan wawasan yang penting tentang pengelompokan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya, serta implikasi yang luas dalam perencanaan pembangunan, penelitian lanjutan, dan pemberdayaan masyarakat dalam konteks kesadaran gender

BAB VI

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana tahapan selanjutnya dari penelitian akan bergantung pada jenis penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian selanjutnya akan di publikasi dalam bentuk jurnal untuk memenuhi tugas laporan penelitian dengan menggunakan data-data yang tersedia pada BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA.

BAB VII
KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

   Penduduk suatu kota adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam pembangunan dan perencanaan kebijakan pemerintah. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di suatu kota menjadi hal yang sangat penting. Kota Palangkaraya, sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan salah satu kota yang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir.

2. Saran

   Pada penelitian ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, peneliti perlu memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut agar lebih baik lagi. Saran yang ingin peneliti berikan adalah sebagai berikut :

   1. Perlu dilakukan proses penggalian variasi variabel data agar hasil clustering yang dihasilkan dapat lebih maksimal.
   2. Untuk mendapatkan data yang lebih baik dalam proses clusterisasi, maka harus dilakukan proses preprocessing data agar tidak terdapat data yang ambigu atau tidak valid yang dapat mengakibatkan hasil cluster tidak maksimal.
   3. Percobaan dengan algoritma lain dapat digunakan untuk pengelompokan Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di kota Palangkaraya sehingga dapat menemukan algoritma yang benar-benar cocok.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, N., & Prihandoko, P. (2018). *Perbandingan Algoritma K-Means dengan Fuzzy C-Means Untuk Clustering Tingkat Kedisiplinan Kinerja Karyawan.* Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi), 2(3), 621–626. https://doi.org/10.29207/resti.v2i3.492

Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data Mining, Algoritma dan Implementasi.* Yogyakarta: ANDI.

Barreto, R., Faria, P., & Vale, Z. (2020). *Determination of the typical load profile of industry tasks using fuzzy C-Means.* Energy Reports, 6, 155–160. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2020.11.094

BPS, B. P. S. (2020). *Statistik Kesejahteraan Rakyat Welfare Statistics 2020.* Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis (8th ed.).* Cengage Learning.

Jaini, A., Syaputri, A. W., Qurahman, T., & Rizaldi, S. T. (2020). *Perbandingan Algoritma Fuzzy C-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Data Penjualan pada 212 Mart*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI) 12, 2012, 172–179.

Jollyta, D., Ramdhan, W., & Zarlis, M. (2020). *Konsep Data Mining dan Penerapan*. Yogyakarta: Deepublish.

Prianto, C., & Bunyamin, S. (2020). *Panduan Pembuatan Aplikasi Clustering Gangguan Jaringan menggunakan Metode K-means Clustering.* Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

Rustam, Z., & Ariantari, N. P. A. A. (2018). *Comparison between support vector machine and fuzzy Kernel C-Means as classifiers for intrusion detection system using chi-square feature selection.* AIP Conference Proceedings, 2023. https://doi.org/10.1063/1.5064211

S., Brungard, C. W., & Finke, P. (2019). *Disaggregating and updating a legacy soil map using DSMART, fuzzy c- means and k-means clustering algorithms in Central Iran.* Geoderma, 340, 249–258. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.01.005

L A M P I R A N

BIODATA KETUA

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Abdul Hadi, S.T., M.Kom
2.	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIK	198505102021101
5.	NIDN	111005850
3.	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangka Raya, 10 Mei 1985
4.	E-mail	abdulhadi@stmikplk.ac.id
5.	Nomor Telepon/HP	085280005003
6.	Alamat Kantor	Jl. G. Obos No. 114 Palangka Raya, Kalimantan Tengah
7.	Nomor Telepon / Faks	Telp. 0536-3225515 / Faks. 0853-3225515
8.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	D3 = 0 orang , S1 = 7 orang
9.	Mata Kuliah yang diampu	1. Pengantar Forensik Digitgal
		2. Keamanan Jaringan
		3. Forensik Jaringan..
		4. Kriptografi
		5. Jaringan Komputer Lanjut

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta	Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Teknik Informatika
Tahun Masuk-Lulus	September 2006 - Febuari 2011	Febuari 2019 – September 2020
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Perancangan dan Implementasi Pembelajaran Digital dengan Topik Struktur Kalimat Bahasa Arab	Analisis bukti digital fitur trim pada SSD NMVe menggunakan metode static forensics.

Nama Pembimbing	Drs. Wahyu Pujiyono., M.Kom	Prof. Dr. Ir. Imam Riadi M.Kom. & Sunardi ST, MT, Ph.D. &

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2022	Standar Tata Kelola Pusat Data Berbasis Iso 27001 Dan Iso 20000 Pada Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian Dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	3.000.000,-
2	2021	Perencanaan Layout Data Center Dinas Komunikasi Informatika Persandian dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	3.000.000,-

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2021	Implementasi Pembelajaran VLAN Menggunakan Model Small Office Home Office untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Siswa		
2	2022	Implementasi Skema Junior Web Developer untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa di SMK Negeri 1 Palangka Raya		
3	2023	Optimalisasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Bagi Guru Mi Muslimat NU Palangka Raya		

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Optimalisasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Bagi Guru Mi Muslimat NU Palangka Raya	Abdimas Galuh	Volume 5, Nomor 1, Maret 2023
2	Komparasi Analisis Bukti Digital Tiktok Lite Menggunakan Metode National Institute of Justice	J-Sakti	Vol 6, No. 2 2022
3	Implementasi Skema Junior Web Developer untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa di SMK Negeri 1 Palangka Raya	PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat	Vol 7 No. 5 2022
4.	Perencanaan Layout Data Center Dinas Komunikasi Informatika Persandian dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi	4 (1), 9-16

5	Implementasi Pembelajaran VLAN Menggunakan Model Small Office Home Office untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Siswa	JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter	4 (2), 169-178

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	SEMNASTEK, Teknologi untuk keadilan dan kedaulatan	Forensik Bukti Digital Pada Solid State Drive (SSD) Nvme Menggunakan Metode National Institute Of Standards And Technology (NIST)	2019, Jakarta

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				
2				
3				
dst.				

H. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul / Tema HKI		Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1					
2					
3					
dst.					

I. Pengalaman merumuskan kebijakan Publik / Rekayasa Sosial lainnya dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul / Tema / Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				
2				
3				
dst.				

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Sertifikat Narasumber Workshop Manajmen Pendidikan Berbasis E-Learning Bagi Dosen Universitas Muhammadiyah Palangka Raya	TIM PKKM Kemendikbud-Ristek UMPR	2022
2	Sertifikat Narasumber Workshop Perancangan Media Pembelaiaran Berbasis Multimedia Bagi Dosen Program Studi PGSD Universitas Muhammadiyah Palangka Raya	TIM PKKM Kemendikbud-Ristek UMPR	2022
3	Sertifikat Narasumber Pelatihan Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Bagi Mahasiswa Prodi PTI FKIP Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.	TIM PKKM Kemendikbud-Ristek UMPR	2021
4	Sertifikat Narasumber Junior Network Administrator Kominfo Banjarmasin	Kominfo	2021
5	Sertifikat Narasumber Junior Network Administrator Kominfo Palangka Raya.	Kominfo	2021
6	Best Lecturer LP3I	LP3I	2016

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian.

Palangka Raya, 26 September 2023

K e t u a,

Abdul Hadi, S.T., M.Kom

NIK. 198505102021101

BIODATA ANGGOTA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Wiliam Godlin Lalang
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	NIM	C2055201085
4	Tempat dan Tanggal Lahir	Tumbang Anjir 11 Desember 2000
5	E-mail	Wiliam.ace.11@gmail.com
6	Nomor Telepon/HP	081258357536

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Sekolah	SD Tumbang Panggo	SMP Tewang Tampang	SMA 1 Kurun
Tahun Masuk-Lulus	2006-2013	2014-2016	2017-2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian.

Palangka Raya, 27 September 2023

Anggota,



Wiliam Godlin Lalang

NIM. C2055201085

BIODATA ANGGOTA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Arre Pridinanty
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	NIM	C20572010983
4	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangkaraya, 25 Juni 2002
5	E-mail	Arrepridinanty25@gmail.com
6	Nomor Telepon/HP	082151647601

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Sekolah	SDN 1 Langkai	SMP Kristen Palangkaraya	SMKN 2 Palangkaraya
Tahun Masuk-Lulus	2006-2013	2014-2016	2017-2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian.

Palangka Raya, 27 September 2023
Anggota,

Arre Pridinanty
NIM C2057201093

BIODATA ANGGOTA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Maria Fransisca Nopela Maharati
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	NIM	C2055201082
4	Tempat dan Tanggal Lahir	Kalahien,9 April 2002
5	E-mail	mfchikaa@gmail.com
6	Nomor Telepon/HP	082251431940

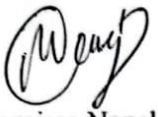
B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Sekolah	SDN 2 Kalahien	SMPN 3 Dusun Selatan	SMKN 1 Buntok
Tahun Masuk-Lulus	2006-2013	2014-2016	2017-2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian.

Palangka Raya, 23 September 2023
Anggota,



Maria Fransisca Nopela Maharati
NIM C2055201082

No	Nama / NIK (*dosen*) NIM (*mahasiswa*)	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Abdul Hadi, S.T., M.Kom	STMIK Palangkaraya	Teknik Informatika	2 Minggu	– Menganalisi Data – Menganasilis hasil penelitian
2	Wiliam Godlin Lalang	STMIK Palangkaraya	Teknik Informatika	2 Minggu	– Menganalisis Hasill penelitian – Menyusun naskah laporan
3	Arre Pridinanty	STMIK Palangkaraya	Sistem Informasi	2 Minggu	– Menyusun Naskah Laporan – Melengkapi naskah laporan
4	Maria Fransisca Nopela Maharati	STMIK Palangkaraya	Teknik Informatika	2 Minggu	– Menyusun Naskah Laporan – Melengkapi naskah laporan

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT PERNYATAAN
KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK	: 198505102021101
Pangkat / Golongan	: Penata Muda Tk. 1/Ruang III
Jabatan Fungsional	: Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bahwa laporan saya dengan judul:
PENERAPAN FUZZY K-MEANS DALAM JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS KELAMIN DI KOTA PALANGKARAYA
yang diusulkan dalam skema Penelitian/Pengabdian Kepada Masyarakat*) untuk Tahun Anggaran 2023 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas STMIK Palangkaraya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Palangka Raya, 30 September 2023

Mengetahui :
Kepala UP3M,

Rosmiati, M.Kom.
NIK. 197810102005003

Yang Menyatakan,



Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

BADAN PUSAT STATISTIK
KOTA PALANGKA RAYA

ST2023

SURAT KETERANGAN
Nomor : B-2835/6270/KP.200/09/2023

Pimpinan/Kepala Kantor BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa	: William Godlin Lalang
Nomor Induk Mahasiswa	: C2055201085
Program Studi	: Teknik Informatika
Program	: Strata I
P T S	: STMIK Palangkaraya

telah melaksanakan praktik kerja lapangan di BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA yang dilaksanakan dari tanggal 10 Juli sampai dengan 01 September 2023.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 4 September 2023
Pimpinan/Kepala

Amos Adam Residul S.Si., MA
NIP. 340015190197402211995121001

BADAN PUSAT STATISTIK
KOTA PALANGKA RAYA

ST2023

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-2837/6271/KP.200/09/2023

Pimpinan/Kepala Kantor BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa	: Arre Pridinaty
Nomor Induk Mahasiswa	: C2057201093
Program Studi	: Sistem Informasi
Program	: Strata I
P T S	: STMIK Palangkaraya

telah melaksanakan praktik kerja lapangan di BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA yang dilaksanakan dari tanggal 10 Juli sampai dengan 01 September 2023.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 4 September 2023
Pimpinan/Kepala

Amos Adam Residul S.Si., MANIP.
340015190197402211995121001

BADAN PUSAT STATISTIK
KOTA PALANGKA RAYA

ST2023

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-2836/627101KP.200/09/2023

Pimpinan/Kepala Kantor BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa	: Maria Fransisca Nopela Maharati
Nomor Induk Mahasiswa	: C2055201082
Program Studi	: Teknik Informatika
Program	: Strata I
P T S	: STMIK Palangkaraya

telah melaksanakan praktik kerja lapangan di BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKA RAYA yang dilaksanakan dari tanggal 10 Juli sampai dengan 01 September 2023.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 4 September 2023
Pimpinan/Kepala

Amos Adam Residul S.Si., MA
NIP. 340015190197402211995121001

JURNAL KEGIATAN PKL
PADA DINAS PENGENDALIAN PENDUDUK, KELUARGA BERENCANA, PEMBERDAYAAN PEREMPUAN, PERLINDUNGAN ANAK DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT KOTA PALANGKARAYA

Nama Mahasiswa : Wiliam Godlin lalang
NIM : C20555201085
Jurusan : Teknik Informatika
Jenjang : S-1

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf	
			Mahasiswa	Pembimbing
1.	Senin,10 Juli 2023	Cap Berkas dan Menyortir Berkas		
2.	Selasa,11 Juli 2023	Cap Berkas dan Menyortir Berkas		
3.	Rabu,12 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
4.	Kamis,13 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
5.	Jumat,14 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
6	Senin,17 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
7	Selasa,18 Juli 2023	SCAN FKP		
8	Rabu,19 Juli 2023	SCAN FKP		
9	Kamis,20 Juli 2023	SCAN FKP		
10	Jumat,21 Juli 2023	SCAN SURVEI PERUSAHANKONTRUKSI		
11	Senin,24 Juli 2023	SCAN FKP SURVEI PERUSAHANKONTRUKSI		
12	Selasa,25 Juli 2023	SCANSURVEI PERUSAHANKONTRUKSI		
13	Rabu,26 Juli 2023	SCAN FKP		
14	Kamis,27 Juli 2023	SCAN FKP		
15	Jumat,28 Juli 2023	SCAN FKP		
16	Senin,31 Juli 2023	SCAN FKP		
17	Selasa,1 Agustus 2023	ENTRY SURVEI ANGKATAN KERJA NASIONAL 2023		
18	Rabu,2 Agustuis 2023	ENTRY SURVEI ANGKATAN KERJA NASIONAL 2023		
19	Kamis,3 Agustus	ENTRY SURVEI ANGKATAN KERJA NASIONAL 2023		

20	Jumat,4 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
21	Senin.7 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
22.	Selasa,8 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
23	Rabu,9 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
24	Kamis,10 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
25	Jumat,11 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
26	Senin,14 Agustus 2023	ENTRY HARGA KONSUMEN		
27	Selasa,15 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
28	Rabu,16 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
29	Kamis,17 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
30	Jumat,18 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
31	Senin,21 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
32	Selasa,22 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
33	Rabu,23 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
34	Kamis,24 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
35	Jumat,25 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
36	Senin,28 Agustus 2023	Scan Survei tahunan usaha bahan industri dan kontruksi		
37.	Selasa,29 Agustus 2023	Scan Survei tahunan usaha bahan industri dan kontruksi		
38	Rabu,30 Agustus 2023	Scan Survei tahunan usaha bahan industri dan kontruksi		
39.	Kamis,31 Agustus 2023	Scan Survei tahunan usaha bahan industri dan kontruksi		
40	Jumat,1 Agustus 2023	Scan Survei tahunan usaha bahan industri dan kontruksi		

Palangka Raya, 11 September 2023

Pembimbing PKL,

Ika Prawita SE, M.A.P

NIP. 198602232005022001

JURNAL KEGIATAN PKL
PADA BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKARAYA

Nama Mahasiswa : Arre Pridinanty
NIM : C2057201093
Jurusan : Sistem Informasi
Jenjang : S-1

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf	
			Mahasiswa	Pembimbing
1.	Senin,10 Juli 2023	Cap Berkas dan Menyortir Berkas		
2.	Selasa,11 Juli 2023	Cap Berkas dan Menyortir Berkas		
3.	Rabu,12 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
4.	Kamis,13 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
5.	Jumat,14 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
6	Senin,17 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
7	Selasa,18 Juli 2023	SCAN FKP		
8	Rabu,19 Juli 2023	SCAN FKP		
9	Kamis,20 Juli 2023	SCAN FKP		
10	Jumat,21 Juli 2023	SCAN FKP		
11	Senin,24 Juli 2023	SCAN FKP		
12	Selasa,25 Juli 2023	SCAN FKP		
13	Rabu,26 Juli 2023	SCAN FKP		
14	Kamis,27 Juli 2023	SCAN FKP		
15	Jumat,28 Juli 2023	IJIN PORPROV KOTIM		
16	Senin,31 Juli 2023	IJIN PORPROV KOTIM		
17	Selasa,1 Agustus 2023	IJIN PORPROV KOTIM		
18	Rabu,2 Agustuis 2023	IJIN PORPROV KOTIM		
19	Kamis,3 Agustus	IJIN PORPROV KOTIM		
20	Jumat,4 Agustus 2023	IJIN PORPROV KOTIM		
21	Senin,7 Agustus 2023	IJIN PORPROV KOTIM		

22.	Selasa,8 Agustus 2023	Menyortir Berkas FKP		
23	Rabu,9 Agustus 2023	Menyortir Berkas FKP		
24	Kamis,10 Agustus 2023	Menyortir Berkas FKP		
25	Jumat,11 Agustus 2023	Ngentry Harga Barang		
26	Senin,14 Agustus 2023	Ngentry Harga Barang		
27	Selasa,15 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
28	Rabu,16 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
29	Kamis,17 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
30	Jumat,18 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
31	Senin,21 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
32	Selasa,22 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
33	Rabu,23 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
34	Kamis,24 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
35	Jumat,25 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
36	Senin,28 Agustus 2023	LOMBA KEGIATAN 17 AGUSTUS		
37.	Selasa,29 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		
38	Rabu,30 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		
39.	Kamis,31 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		
40	Jumat,1 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		

Palangka Raya, 11 September 2023

Pembimbing PKL

Ika Prawita SE, MAP

NIP. 198602232005022001

JURNAL KEGIATAN PKL
PADA BADAN PUSAT STATISTIK KOTA PALANGKARAYA

Nama Mahasiswa : MARIA FRANSISCA NOPELA MAHARATI
NIM : C2055201082
Jurusan : Teknik Informatika
Jenjang : S-1

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf	
			Mahasiswa	Pembimbing
1.	Senin,10 Juli 2023	Cap Berkas dan Menyortir Berkas		
2.	Selasa,11 Juli 2023	Cap Berkas dan Menyortir Berkas		
3.	Rabu,12 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
4.	Kamis,13 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
5.	Jumat,14 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
6	Senin,17 Juli 2023	Rekap Dokumen Keuangan		
7	Selasa,18 Juli 2023	Scan FKP		
8	Rabu,19 Juli 2023	Scan FKP		
9	Kamis,20 Juli 2023	Scan FKP		
10	Jumat,21 Juli 2023	Scan FKP		
11	Senin,24 Juli 2023	Scan FKP		
12	Selasa,25 Juli 2023	Scan FKP		
13	Rabu,26 Juli 2023	Scan FKP		
14	Kamis,27 Juli 2023	Scan FKP		
15	Jumat,28 Juli 2023	Scan FKP		
16	Senin,31 Juli 2023	Scan FKP		
17	Selasa,1 Agustus 2023	Scan FKP		
18	Rabu,2 Agustuis 2023	Cap berkas dan Scan FKP		
19	Kamis,3 Agustus	Cap berkas dan Scan FKP		
20	Jumat,4 Agustus 2023	Scan Peta dan Rename file		
21	Senin,7 Agustus 2023	Scan Peta dan Rename file		

22.	Selasa,8 Agustus 2023	Menyortir Berkas FKP		
23	Rabu,9 Agustus 2023	Menyortir Berkas FKP		
24	Kamis,10 Agustus 2023	Menyortir Berkas FKP		
25	Jumat,11 Agustus 2023	Ngentry Harga Barang		
26	Senin,14 Agustus 2023	Ngentry Harga Barang		
27	Selasa,15 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
28	Rabu,16 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
29	Kamis,17 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
30	Jumat,18 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
31	Senin,21 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
32	Selasa,22 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
33	Rabu,23 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
34	Kamis,24 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
35	Jumat,25 Agustus 2023	Ngentry Data Sakernas (Pemutahiran)		
36	Senin,28 Agustus 2023	LOMBA KEGIATAN 17 AGUSTUS		
37.	Selasa,29 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		
38	Rabu,30 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		
39.	Kamis,31 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		
40	Jumat,1 Agustus 2023	Ngentry SAK (Pencacahan)		

Palangka Raya, 11 September 2023

Pembimbing PKL,

Ika Prawita SE, M.A.P

NIP. 198602232005022001

DAFTAR HADIR PESERTA PKL

Bulan JULI 2023

No	Nama Peserta dan NIM	Tanggal / Paraf																													Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
01.	Maria Fransisca Nopela Maharati C2055201082															S	M						S	M						S	M		
																A	I						A	I						A	I		
02.	ARRE PRIDINANTY C2057201093															B	H						B	M	I					B	M	I	
																T	G						T	G						T	G		
03.	WILIAM GODLIN LALANG C2055201085															U	G						U	G						U	G		
																U							U							U			

Palangka Raya, 1 SEPTEMBER 2023

Pembimbing PKL,

Ika Prawita SE, M.A.P

NIP. 198602232005022001

Keterangan :

Kolom Paraf diisi oleh paraf mahasiswa setiap masuk kerja di tempat PKL

Presensi harus diketahui oleh pembimbing tempat PKL .

Tanggal kegiatan disesuaikan dengan sesungguhnya

DAFTAR HADIR PESERTA PKL

Bulan AGUSTUS 2023

No	Nama Peserta dan NIM	Tanggal / Paraf																													Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
01.	Maria Fransisca Nopela Maharati C2055201082					S	M			S		S	M			S				S	M						S	M				
						A	I			S		A	I							A	I						A	I				
02.	ARRE PRIDINANTY C2057201093	I		I		B	N	I				B	N							B	N				I		B	N				
			I		I	T	G					T	G			S				T	G						T	G				
03.	WILIAM GODLIN LALANG C2055201085					U	G		I		1		U	G						U	G						U	G				
							U					I		U		I					U							U				

Palangka Raya, 1 SEPTEMBER 2023

Pembimbing PKL,

Ika Prawita SE, M.A.P

NIP. 198602232005022001

Keterangan :

Kolom Paraf diisi oleh paraf mahasiswa setiap masuk kerja di tempat PKL

Presensi harus diketahui oleh pembimbing tempat PKL

Tanggal kegiatan disesuaikan dengan sesungguhnya

PENERAPAN FUZZY K-MEANS DALAM JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS KELAMIN DI KOTA PALANGKARAYA

Abdul Hadi, S.T., M.Kom I[1)], Wiliam Godlin Lalang [2)], Arre Pridinanty[3)], Maria Fransisca Nopela Maharati[4)]
STMIK PALANGKARAYA
Email : mfchikaa@gmail.com, arrepridinanty25@gmail.com, wiliam.ace.11@gmail.com

Abstrak. Fuzzy C-Means Clustering (FCM) adalah metode clustering yang digunakan dalam analisis data dan pembelajaran mesin. Konsep utama dari FCM adalah membagi himpunan data ke dalam beberapa kelompok atau cluster berdasarkan kemiripan atributnya. Namun, FCM berbeda dari algoritma k-means yang bersifat crisp karena setiap data point dapat menjadi bagian dari beberapa cluster dengan tingkat keanggotaan yang berbeda. Dalam FCM, setiap data point memiliki nilai keanggotaan dalam setiap cluster. Keanggotaan ini diukur dalam rentang antara 0 hingga 1, di mana 0 menunjukkan bahwa data point tidak termasuk dalam cluster tersebut, dan 1 menunjukkan bahwa data point adalah anggota penuh dari cluster tersebut. Algoritma ini menggunakan konsep fungsi keanggotaan fuzzy untuk mengukur tingkat keanggotaan setiap data point dalam setiap cluster.

Kata Kunci : Fuzzy C-Means, Clustering

I. PENDAHULUAN

Penduduk suatu kota adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam pembangunan dan perencanaan kebijakan pemerintah. Data mengenai jumlah penduduk dan karakteristik demografis penduduk, seperti jenis kelamin, merupakan informasi vital untuk berbagai tujuan, termasuk alokasi sumber daya, perencanaan infrastruktur, perumahan, pendidikan, dan layanan kesehatan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di suatu kota menjadi hal yang sangat penting.

Kota Palangkaraya, sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan salah satu kota yang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut BPS (2020), pertumbuhan penduduk yang cepat ini menghadirkan berbagai tantangan, termasuk dalam perencanaan kebijakan yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang canggih.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Untuk mengetahui pola atau tren tertentu dalam distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kota Palangkaraya.
2. Untuk mengetahui penerapan metode Fuzzy K-Means dapat membantu dalam mengelompokkan penduduk berdasarkan jenis kelamin secara lebih akurat dibandingkan dengan metode pengelompokan konvensional
3. Untuk mengetahui tingkat keanggotaan (*membership degree*) dalam kelompok penduduk berdasarkan jenis kelamin dapat diinterpretasikan dan dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan terkait perencanaan dan alokasi sumber daya di Kota Palangkaraya.

4. Untuk menghasilkan analisis menggunakan Fuzzy K-Means dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan kebijakan yang lebih .

III. METODE PENELITIAN

Bab ini menjadi landasan utama dalam penelitian "Penerapan Fuzzy K-Means dalam Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Kota Palangkaraya." Bagian ini akan menguraikan secara komprehensif metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Itu termasuk jenis penelitian yang akan diterapkan, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yang relevan, analisis kebutuhan yang mendasari penelitian, dan tahapan yang akan ditempuh selama proses penelitian.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini digunakan data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Palangkaraya Berdasarkan Jenis Kelamin Dalam Rentang Waktu Tahun 2020-2022. Dari data ini, beberapa temuan menarik dapat diidentifikasi. Pertama, secara keseluruhan, terjadi peningkatan populasi yang konsisten dari tahun ke tahun. Pada tahun 2020, total populasi Kota Palangka Raya adalah 293.500 jiwa, yang meningkat menjadi 298.954 jiwa pada tahun 2021, dan kemudian mencapai 305.907 jiwa pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan pertumbuhan penduduk yang stabil dalam periode tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

   Penduduk suatu kota adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam pembangunan dan perencanaan kebijakan pemerintah. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di suatu kota menjadi hal yang sangat penting. Kota Palangkaraya, sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan salah satu kota yang mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir.

2. Saran

   Pada penelitian ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, peneliti perlu memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut agar lebih baik lagi. Saran yang ingin peneliti berikan adalah sebagai berikut :

   1. Perlu dilakukan proses penggalian variasi variabel data agar hasil clustering yang dihasilkan dapat lebih maksimal.
   2. Untuk mendapatkan data yang lebih baik dalam proses clusterisasi, maka harus dilakukan proses preprocessing data agar tidak terdapat data yang ambigu atau tidak valid yang dapat mengakibatkan hasil cluster tidak maksimal.
   3. Percobaan dengan algoritma lain dapat digunakan untuk pengelompokan Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Di kota Palangkaraya sehingga dapat menemukan algoritma yang benar-benar cocok.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, N., & Prihandoko, P. (2018). *Perbandingan Algoritma K-Means dengan Fuzzy C-Means Untuk Clustering*

Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data Mining, Algoritma dan Implementasi.* Yogyakarta: ANDI.

Barreto, R., Faria, P., & Vale, Z. (2020). *Determination of the typical load profile of industry tasks using fuzzy C-Means.*

BPS, B.P.S (2020). *Statistik Kesejahteraan Rakyat Welfare Statistics 2020.* Jakarta: Badan Pusat Statistik.





SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Nama Mahasiswa : 1. WILUM GODLIN LALANG /NIM C2055201085
2. ARRE PRIDIWANTY /NIM C2055201093
3. MARIA FRANSISCA IVOPELAM /NIM C2055201082
4. ..... /NIM .....
5. ..... /NIM .....
6. ..... /NIM .....

Judul : Penerapan Fuzzy k-means dalam Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis kelamin di kota palangka raya

Tempat PKL : Badan Pusat Statistik kota Palangka raya

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
	18-9-2023		Revisi bab1 bab2	
	19-9-2023		perbaikan dan gambar	
	28-9-2023		Revisi daftar isi, perbaiki bab4	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing,

Abdul Fadlil, S.T., M.Kom

NIK. 19850510202110 1