

PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN KATEGORI USIA DAN JENIS KELAMIN DENGAN ALGORITMA K-MEANS

TUGAS AKHIR

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



Oleh

ANGGA PERMANA

NIM. 11950111674



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2024

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

PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN KATEGORI USIA DAN JENIS KELAMIN DENGAN ALGORITMA K-MEANS

TUGAS AKHIR

Oleh

ANGGA PERMANA

NIM. 11950111674

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 15 Januari 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Alwis Nazir, S.Kom, M.Kom

NIP. 197408072009011007



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

NIP. 198908142020122012

- 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

PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN KATEGORI USIA DAN JENIS KELAMIN DENGAN ALGORITMA K-MEANS

Oleh

ANGGA PERMANA

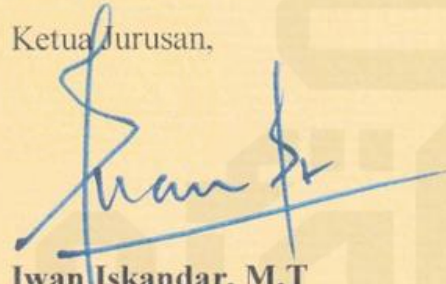
NIM. 11950111674

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, 15 Januari 2024

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



Iwan Iskandar, M.T

NIP. 19821216 201503 1 003

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

Dekan

Dr. Hartono, M.Pd

NIP. 19640301 199203 1 003

DEWAN PENGUJI

- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| Ketua | : Muhammad Affandes, M.T. |
| Pembimbing I | : Dr. Alwis Nazir, S.Kom, M.Kom. |
| Pembimbing II | : Eka Pandu Cynthia, S.T, M.Kom. |
| Penguji I | : Dr. Lestari Handayani, S.T., M.Kom |
| Penguji II | : Fitri Insani, S.T, M.Kom. |



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 diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan dengan izin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan 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.

LEMBAR PERNYATAAN

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 dicantumkan dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 15 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,

ANGGA PERMANA

NIM.11950111674

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 PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmirrahim

Alhamdulillah yaa Allah....

Bersyukur atas rezeki dan nikmat yang Allah berikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Terima kasih banyak yaa Allah.

Tak lupa pula shawalat teruntuk Baginda Rasulullah SAW. Dengan mengucapkan Allhumma Sholli'ala Muhammad wa'alaali Muhammad.

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada,

Orang tua yang selalu memberikan dukungan baik yang tampak dan tidak tampak, yang selalu memberika doa dan tuntunan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk semua teman-teman dan sahabat yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT. memberikan balasan yang setimpal.

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.

ABSTRAK

Apabila pertumbuhan penduduk suatu kota atau wilayah sekitarnya tidak dikelola secara tepat dan sistematis, maka akan berdampak buruk terhadap perekonomian, lingkungan hidup, dan kesempatan kerja. Penelitian ini mengusulkan untuk menerapkan algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan penduduk berdasarkan usia dan jenis kelamin. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi potensi algoritma *K-Means* dalam memahami pola sebaran dan perbedaan demografi suatu populasi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan pengelompokan yang jelas dan membantu mengidentifikasi tren dan perbedaan demografis. Berdasarkan hasil analisis diperoleh tiga kategori Berdasarkan hasil analisis diperoleh tiga kategori *Cluster 0* mempunyai nilai populasi terendah, *Cluster 1* dengan nilai rata-rata populasi, *Cluster 2* memiliki nilai populasi tertinggi

Kata kunci: Penduduk, *Algoritma kmeans*, Demografi

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.

ABSTRACT

If population growth in a city or surrounding area is not managed appropriately and methodically, it will have a negative impact on the economy, environment and employment opportunities. This research proposes to apply the K-Means algorithm to group the population based on age and gender. The main aim of this research is to explore the potential of the *K-Means* algorithm in understanding distribution patterns and demographic differences in a population. Experimental results show that this method can provide clear groupings and help identify demographic trends and differences. Based on the results of the analysis, three categories were obtained. Based on the results of the analysis, three categories were obtained. Cluster 0 had the lowest population value, Cluster 1 had the average population value, Cluster 2 had the highest population value.

Keywords: Population, *Kmeans* algorithm, Demography

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.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillah robbil'alamin, tak henti-hentinya kami ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, yang dengan rahmat dan hidayah-Nya kami mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa bershalawat kepada Nabi dan Rasul-Nya, Nabi Muhammad Sholallohu 'alaihi wa salam, yang telah membimbing kita sebagai umatnya menuju jalan kebaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu kami dalam penyusunan laporan ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada kami. Semua itu tentu terlalu banyak bagi kami untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini kami hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Iwan Iskandar, M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Fitri Wulandari, S.Si., M.Kom.. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing dan membantu saya selama masa perkuliahan saya.
5. Bapak Dr. Alwis Nazir, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan arahan, motivasi, kritik dan saran selama melakukan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

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. 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.

6. Ibu Eka Pandu Cynthia, S.T., M.Kom.. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan arahan, motivasi, kritik dan saran selama melakukan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan
7. Ibu Dr. Lestari Handayani, ST, M.Kom. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, motivasi dan kritik yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
8. Ibu Fitri Insani, S.T., M.Kom.selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, motivasi dan kritik yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
9. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu dan motivasinya.
10. Kedua orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, motivasi, nasihat dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
11. Rekan seperjuangan angkatan 2019 terkhusus untuk TIF I 2019 yang saling memberikan support selama masa penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
12. Abang-abang dan kakak-kakak senior yang telah membantu penulis dalam memberikan semua solusi terhadap permasalahan selama proses penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
13. Seluruh pihak yang belum kami cantumkan, terima kasih atas dukungannya, baik material maupun spiritual.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 28 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Data Mining.....	4
2.2 <i>Clustering</i>	4
2.3 <i>Algoritma K-means</i>	5
2.4 <i>Davies-Bouldin Indeks (DBI)</i>	6
2.5 Penelitian Terkait	6

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.

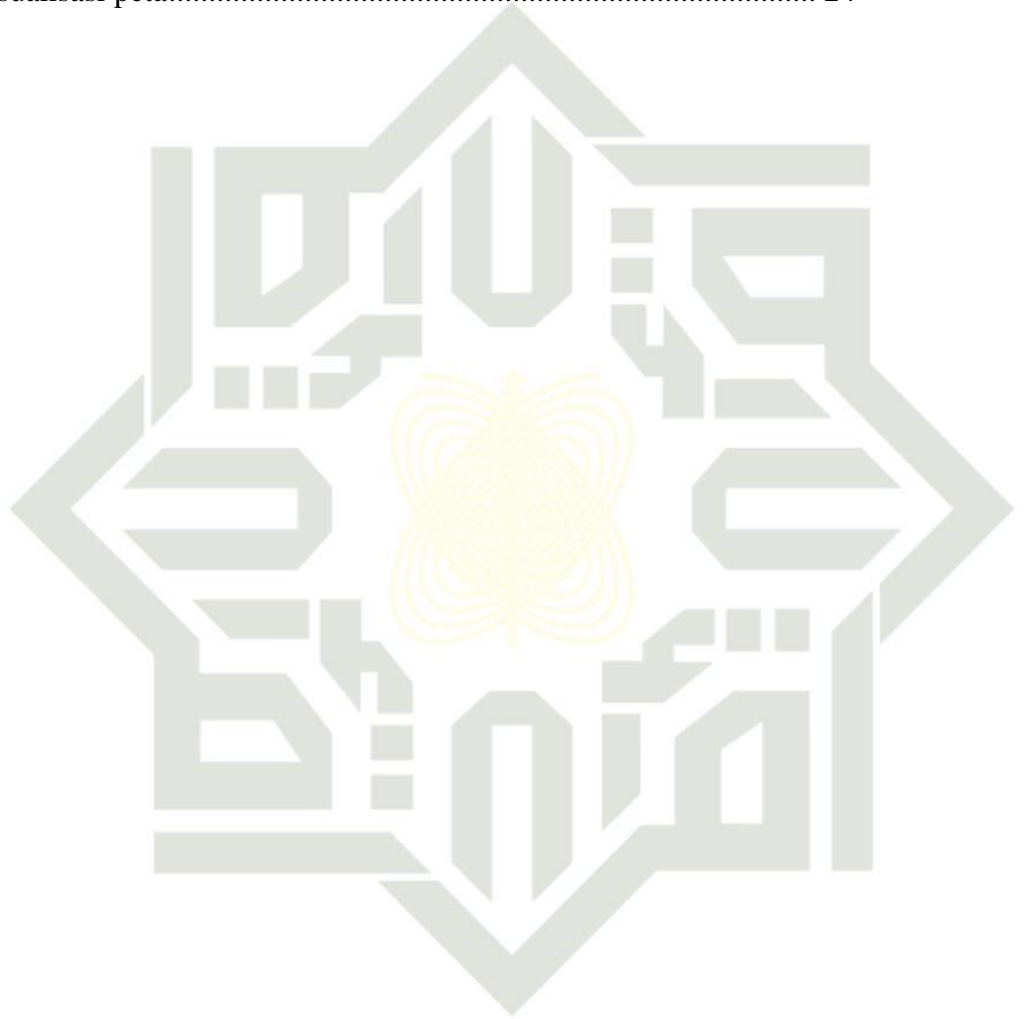
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	10
3.1 Identifikasi Masalah	10
3.2 Pengumpulan Data	11
3.3 Pra-pemrosesan Data	11
3.4 Algoritma Kmeans	11
3.5 Pengujian	12
3.6 Kesimpulan dan saran	12
BAB 4 PEMBAHASAN	14
4.1 Data	14
4.2 <i>Pra-pemrosesan Data</i>	15
4.3 <i>Implementasi K-Means Clustering</i>	17
4.4 Pengujian	22
4.4.1 <i>Davies-Bouldin Indeks (DBI)</i>	22
4.5 Analisa hasil cluster.....	23
BAB 5 PENUTUP	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN A	31
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan penelitian	10
Gambar 4. 1 Grafik Dbi	23
Gambar 4. 2 Visualisasi peta.....	24



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.

DAFTAR TABEL

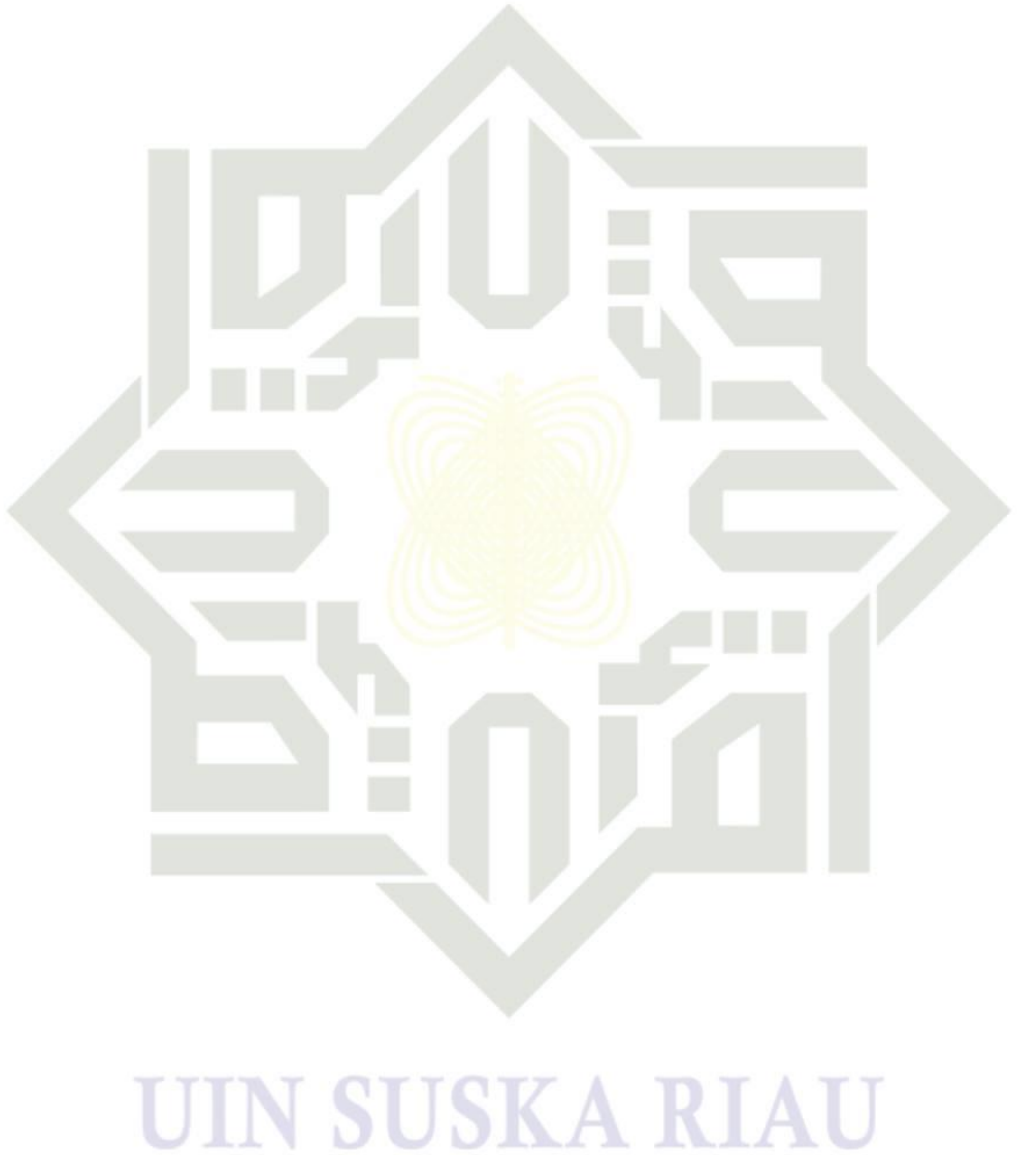
Tabel 4. 1 Data penduduk laki-laki	14
Tabel 4. 2 Data penduduk perempuan.....	15
Tabel 4. 3 Kategori usia	16
Tabel 4. 4 Data setelah transformasi	16
Tabel 4. 5 Penjelasan dalam nomor	17
Tabel 4. 6 Centroid awal	18
Tabel 4. 7 Hasil Iterasi 1	19
Tabel 4. 8 Centroid Baru Iterasi 2.....	20
Tabel 4. 9 Hasil Iterasi 2	21
Tabel 4. 10 Nilai DBI.....	22

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.

DAFTAR RUMUS

3. Rumus Manhattan	12
--------------------------	----



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.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apabila pertumbuhan penduduk suatu kota atau wilayah sekitarnya tidak dikelola secara tepat dan *sistematis*, maka akan berdampak buruk terhadap perekonomian, lingkungan hidup, dan kesempatan kerja. Dampak tersebut antara lain meningkatnya tingkat polusi, berkurangnya lahan hijau untuk pemukiman, berkurangnya ruang terbuka hijau dan masih banyak lagi. Pertumbuhan ekonomi juga akan dipengaruhi oleh pertumbuhan jumlah penduduk (Sonang et al., 2019).

Jumlah penduduk dan segala jenis kegiatan berubah seiring berjalannya waktu, sehingga jumlah penduduk bertambah dan mempengaruhi perubahan tersebut. Pertumbuhan penduduk suatu daerah saling bergantung dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi dan harus diimbangi dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan penduduk mendorong pertumbuhan ekonomi dan sebaliknya, pertumbuhan ekonomi itu sendiri dapat mendukung proses pembangunan (Morensi T. Risakotta*, Rensya Siwalette & Program, 2021).

Ketika pemerintah daerah mengembangkan kebijakan yang memenuhi kebutuhan masyarakatnya, ada baiknya jika pemerintah mempunyai pengetahuan tentang potensi dan situasi penduduk setempat. Suatu daerah akan memperoleh manfaat apabila jumlah penduduk yang besar dipadukan dengan jumlah penduduk yang berkualitas (Rifqy et al., 2020).

Pengelompokan penduduk berdasarkan umur dan jenis kelamin diperlukan untuk merencanakan berbagai kegiatan pemerintahan: untuk perencanaan di bidang pendidikan atau kesehatan dan mengetahui demografi populasi di suatu wilayah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengelompokkan penduduk menurut umur dan jenis kelamin. Lalu ini kemudian akan diolah menggunakan teknik *data mining*.

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.

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.

Data mining adalah proses untuk menemukan korelasi, pola, dan tren baru yang bermakna dengan memilah-milah data dalam jumlah besar yang disimpan di dalam repositori, menggunakan teknologi pengenalan pola serta teknik statistik dan matematika. Salah satu dari teknik data mining yaitu *clustering* (Nabila et al., 2021).

Clustering mengacu pada pengelompokan seperti catatan, pemeriksaan, atau peninjauan dan membentuk kelas objek- objek yang memiliki kesamaan. *Cluster* adalah kumpulan dari pemeriksaan yang memiliki kesamaan satu sama lain, dan berbeda dengan pemeriksaan di *cluster* lain. Algoritma dari *clustering* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *K-Means* (Gultom et al., 2022).

Peneliti menggunakan *K-Means* pada penelitian ini karena mudah dipahami dan diterapkan serta sudah sangat umum digunakan oleh peneliti sebelumnya sebagai teknik clustering. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh Septian Wulandari pada Kecamatan *Custering* Kota Bandung berdasarkan indikator kependudukan dengan menggunakan *algoritma k-means*, hasil dari penelitian tersebut adalah setelah dilakukan *clustering*, diperoleh 10 *cluster* populasi yang diklasifikasikan berdasarkan kepadatan penduduk. Iterasi dilakukan 100 kali hingga *centroid* tetap tidak berubah, menghasilkan clusterin akhir. Kesepuluh *cluster* yang dilakukan memiliki kemiripan lebih dari 50%, artinya setiap *cluster* yang serupa memiliki kesamaan dalam satu *cluster* (Wulandari, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah di uraikan maka penulis mengangkat judul “pengelompokan jumlah penduduk berdasarkan kategori usia dan jenis kelamin dengan metode *k-means*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diketahui rincian permasalahannya adalah: Bagaimana menerapkan metode *K-Means* untuk mengelompokan penduduk berdasarkan kategori usia dan jenis kelamin.

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.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi lingkungannya pada analisis distribusi usia dan jenis kelamin penduduk di Kota Pekanbaru menggunakan metode *K-Means*. Data yang digunakan bersumber dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil dan mencakup tahun 2022.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menggali dan menganalisis pola distribusi usia dan jenis kelamin penduduk di Kota Pekanbaru dengan menggunakan metode *K-Means*. Penelitian adalah untuk memberikan pemahaman tentang struktur demografis di wilayah Kota Pekanbaru.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan tersebut, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman otoritas daerah, pengambil kebijakan dan peneliti terkait untuk mengembangkan program dan kebijakan yang lebih tepat sasaran sesuai dengan demografi wilayah Kota Pekanbaru.

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.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Data Mining

Teknik menganalisis data untuk menemukan pola tersembunyi disebut data mining. Keputusan dapat diambil di kemudian hari dengan menggunakan hasil yang diolah menggunakan metode data mining. Nama lain dari data mining adalah pengenalan pola. Karena data mining adalah teknik pemrosesan data berskala besar, maka penting untuk bidang keuangan, sains, teknologi, industri, dan meteorologi. Penelitian penambangan data sering kali mencakup teknik seperti pemilihan *variabel*, regresi, pengelompokan, *klasifikasi*, dan market basket analisis (Rofiqo et al., 2018).

Data mining, juga dikenal sebagai pengenalan pola, adalah metode yang digunakan untuk memproses data untuk menemukan pola tersembunyi dalam kumpulan data yang diproses. Data yang diolah dengan data mining kemudian akan menghasilkan informasi atau pengetahuan baru dari data lama, yang berguna dalam pengambilan keputusan di masa depan (Rofiqo et al., 2018).

2.2 Clustering

Metisen dan Sari (2015) menyatakan bahwa teknik yang disebut clustering atau klasifikasi digunakan untuk memisahkan suatu kumpulan data ke dalam beberapa kategori berdasarkan kesamaan yang telah ditentukan. *Cluster* adalah sekumpulan atau sekelompok objek data yang berbeda dengan objek pada *cluster* lainnya namun dapat dibandingkan satu sama lain dalam *cluster* tersebut. Untuk mencapai tingkat kemiripan yang tinggi antar objek dalam suatu *cluster*, objek akan dikelompokkan menjadi satu atau lebih *cluster*.

Clustering adalah metode yang digunakan dalam data mining yang cara kerjanya mencari dan mengelompokkan data yang mempunyai kemiripan karakteristik antara data satu dengan data lainnya yang telah diperoleh (Aulia, 2021).

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.

Secara garis besar ada beberapa kategori algoritma clustering yang dikenal yaitu:

1. Metode Partisi

Pemakaian harus menentukan jumlah k partisi yang diinginkan lalu setiap data dites untuk dimasukkan pada salah satu partisi sehingga tidak ada data yang tumpang tindih dan satu data hanya memiliki satu *cluster*. Contohnya algoritma *K-Means* dan *Methods Based on the Trace*.

2. Metode Hierarki

Merupakan metode yang menghasilkan *cluster* bersarang artinya suatu data dapat memiliki *cluster* lebih dari satu. Metode ini terbagi menjadi dua yaitu *bottom-up* yang menggabungkan *cluster* kecil menjadi *cluster* lebih besar dan *top-down* yang memecah *cluster* besar menjadi *cluster* yang lebih kecil.

3. Metode Non Hierarki

Berbeda dengan metode hierarkikal, prosedur non hierarkikal (*K-means Clustering*) dimulai dengan memilih sejumlah nilai *cluster* awal sesuai dengan jumlah yang diinginkan kemudian dan kemudian objek digabungkan kedalam *cluster-cluster* tersebut (D. Jolyta, W. Ramadhan, 2020).

2.3 Algoritma K-means

Algoritma *K-Means* merupakan algoritma yang relatif sederhana untuk mengklasifikasikan atau mengelompokkan sejumlah besar objek dengan atribut tertentu ke dalam kelompok K (*cluster*). Pada algoritma *K-Means*, jumlah *cluster* K ditentukan terlebih dahulu.

Secara umum, algoritma clustering adalah sebagai berikut.

1. Menentukan nilai k .

2. Inisialisasi k pusat *cluster* dapat dilakukan dengan berbagai cara. Namun hal ini seringkali dilakukan secara acak. Pusat *cluster* diberi nilai awal menggunakan angka acak.

3. Tetapkan setiap item atau item data ke *cluster* terdekat. Jarak antara dua benda menentukan jarak antara keduanya. Demikian pula, jarak antara sepotong data dan pusat *cluster* menentukan seberapa dekat data tersebut dengan *cluster* tertentu. Langkah ini memerlukan penghitungan jarak antara

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.

setiap item data dengan setiap pusat *cluster*. *Cluster* tempat kumpulan data berada ditentukan oleh jarak maksimum antara data dan *cluster* tersebut.

4. Dengan menggunakan keanggotaan *cluster* saat ini, hitung ulang pusat *cluster*. Nilai rata-rata seluruh data atau objek dalam suatu *cluster* tertentu disebut pusat *cluster*. Anda juga dapat menggunakan median *cluster* jika Anda mau. Jadi ada ukuran selain rata-rata yang bisa diterapkan.

5. Tetapkan kembali setiap objek menggunakan pusat *cluster* baru. Jika pusat *cluster* tidak berubah lagi maka proses clustering selesai. Atau kembali ke langkah 3 hingga pusat *cluster* tidak lagi berubah.

2.4 Davies-Bouldin Indeks (DBI)

Indeks Davies Bouldin adalah salah satu metode validasi pengelompokan. Dengan metode ini, semakin rendah nilai *Davies Bouldin Index* (DBI) yang dihasilkan, maka semakin banyak informasi yang dapat diperoleh mengenai matriks kohesi (kedekatan kelompok) dan matriks separasi (perbedaan kelompok).

2.5 Penelitian Terkait

Penulis banyak merujuk pada penelitian-penelitian terdahulu, tentunya terkait dengan permasalahan dan konteks yang menjadi permasalahan tugas akhir ini, sebagai bagian dari proses persiapan tugas akhir ini. Penelitian sebelumnya, bersama dengan penelitian lain, memberikan referensi dan inspirasi untuk misi akhir ini:

Hasil penelitian (Triyana et al., 2022) Tiga kelompok ditemukan berdasarkan perhitungan; *Cluster 0* adalah *cluster 1*, terdiri dari 471 individu dengan prioritas dan kemampuan sedang (yang karakteristiknya termasuk dalam kategori sebanding). Dengan jumlah penduduk sebanyak 428 jiwa dan tingkat penduduk miskin prioritas rendah (atribut penentu jumlah penduduk miskin), *cluster 1* adalah *cluster 2*. *Cluster 2* adalah *cluster 3*, dengan jumlah penduduk 826 jiwa dan jumlah penduduk miskin prioritas tinggi (penentuan kualitas menentukan tingkat penduduk miskin). (tingkat kemiskinan sangat rendah). Misalnya saja kondisi rumah, kondisi dinding, dan kondisi atap yang tergolong baik dan berkualitas. Misalnya kondisi atap dan dinding produknya semuanya berkualitas buruk.

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.

Berdasarkan penelitian (Andrianti & Firmansyah, 2020) Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah diuji dengan pengujian data menggunakan algoritma *K-Means clustering*, pada penelitian ini menggunakan *software Microsoft Excel* dan *Rapidminer: Algoritma K-Clustering Means* dapat digunakan untuk menyusun data tentang warga yang layak mendapatkan bantuan. Dari hasil kaitan IT terlihat bahwa Desa Situmekar membutuhkan tiga *cluster*. Kelompok populasi yang didukung diklasifikasikan sebagai berikut: , *cluster 1* adalah kelompok terendah, *cluster 2* adalah kelompok tertinggi dan *cluster 3* adalah kelompok kedua.

Penelitian (Marpaung & Siahaan, 2021) Salah satu cara untuk menyimpulkan penelitian ini adalah sebagai berikut: Kepadatan penduduk dapat dipetakan ke dalam tiga kelompok (*cluster*) dengan menggunakan teknik *K-Means Clustering*. *Cluster* pertama, atau wilayah dengan populasi sangat padat, memiliki hingga 121 kelurahan yang tersebar di 21 kecamatan di Kota Medan. Sepuluh kecamatan merupakan bagian dari *Cluster 2*, yang terdiri dari tiga puluh kelurahan dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Berdasarkan kesimpulan peneliti, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memetakan dan mengategorikan kepadatan penduduk berdasarkan wilayah di masa depan.

Menurut (Hutabarat et al., 2022) Aplikasi data mining dapat diterapkan menggunakan algoritma *K-Means* dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari BPS Kota Pematangsiantar dengan data penduduk berdasarkan kecamatan (2015-2019). Jumlah pencatatan yang digunakan sebanyak 53 kecamatan yang terbagi dalam 3 kelompok, kelompok lemah meliputi 29 kecamatan : Pardamean, Parhorasan Nauli, Sukamaju, Sukamakmur, Sukaraja, BP Nauli, Mekar Nauli, Dwi Kora, Proklik, Timbang Galung, Teladan, Kebun Sayur, Pahlawan, Merdeka, Toba, Karo, Simalungun, Martimbang, Kristen, Aek Nauli, Tanjung Tengah, Gurilla, Bah Sorma, Simarimbun, Tong Marimbun, Nagahuta, Nagahuta Timur, Pematang Marihat, Marihat Jaya. Dan kelompok menengah meliputi , 18 kecamatan yaitu Simarito, Sipinggol Pinggol, Banjar, Asuhan, Pandomuan, Melayu, Baru, Sukadame, Kahean, Sigulang Gulang, Bane, Sumber

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

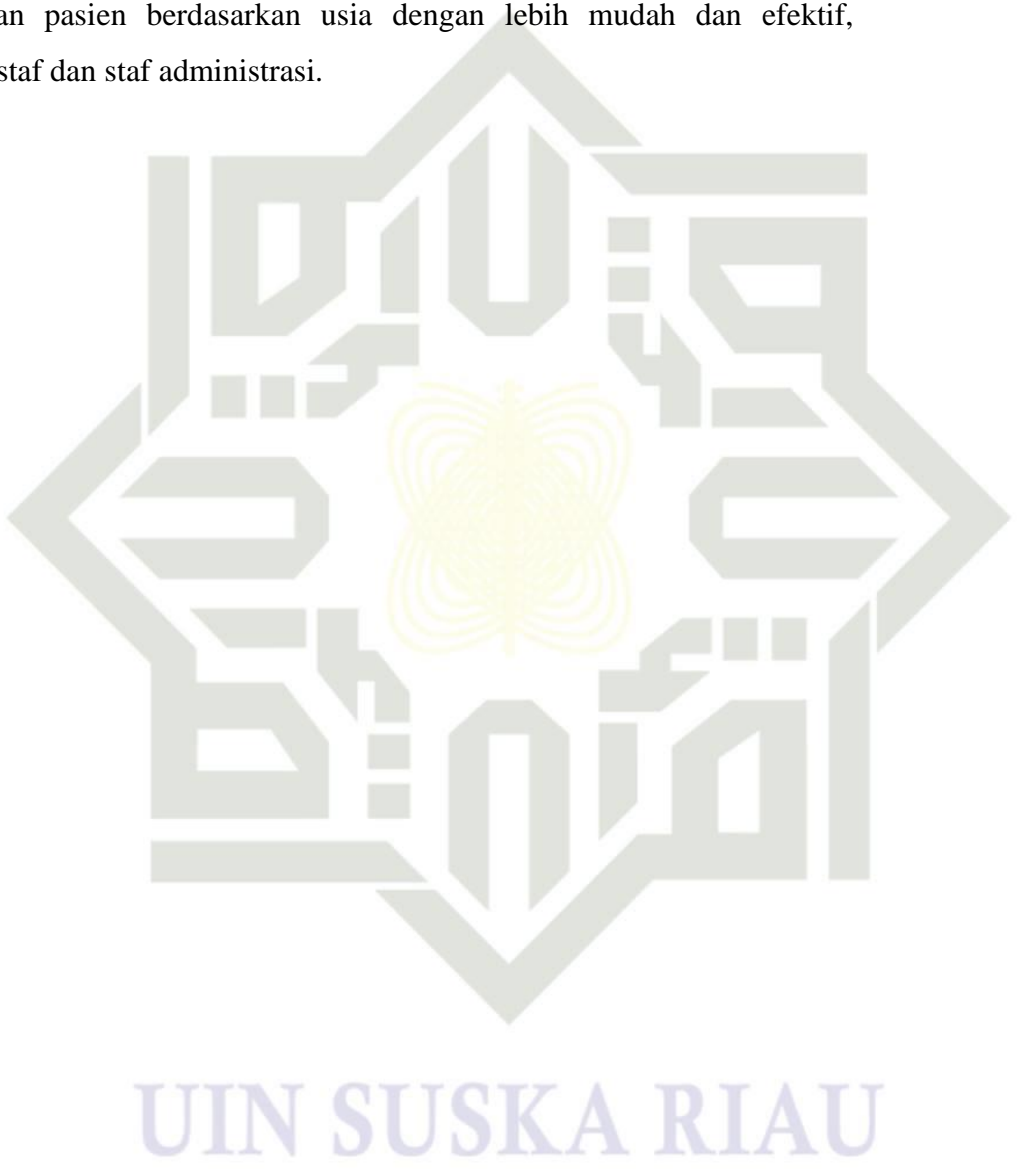
Jaya, Tambun Nabolon, Pondok Sayur, Tanjung Pinggir, Naga . Pitu, Setia Negara, Bukit Shofa. Sedangkan cluster tinggi meliputi 6 subwilayah: Bantan, Tomuan, Siopat Suhu, Martoba, Naga Pita, dan Bah Kapul.

Dari hasil penelitian,(Sonang et al., 2019) Dapat disimpulkan bahwa algoritma *klasifikasi K-Means* dapat digunakan untuk mengelompokkan setiap kecamatan di Kota Pematangsiantar berdasarkan umur penduduk menurut kategori yaitu : balita, anak-anak, remaja, remaja akhir, dewasa muda, dewasa akhir, Penuaan dini, penuaan akhir, lansia aktif. Dari data pengujian diperoleh 2 kelompok yaitu : kelompok kecamatan dengan jumlah penduduk tinggi untuk setiap kelompok umur yaitu kecamatan Siantar Martoba, Siantar Timur dan Siantar Utara dengan pusat cluster (4.072, 4.203, 4.019, 8.759, 6.221, 5.882, 4.923, 3.255, 2.101). Kelompok kecamatan dengan jumlah penduduk rendah menurut kelompok umur adalah Kecamatan Siantar Selatan, Siantar Barat, Siantar Marimbun, Siantar Marihat dan Siantar Sitalasari dengan pusat cluster (2.101, 2.224, 2.191, 4.279, 3.234, 3.290,3.012, 2.149, 1.360).

Penelitian(Lesmana, 2021)Berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan clustering dengan algoritma *K-Means*, terlihat bahwa kelompok tanaman, kelompok tonase, dan kelompok kualitas memiliki *cluster* tertinggi dan paling sering dalam kelompok batch produk minyak sawit: Grup 1 mencakup 174 data, grup Kelompok 2 berjumlah 246 data dan kelompok 3 berjumlah 80 data.

Berdasarkan hasil(Nengsih et al., 2021)Setelah menganalisis pengelompokan penentuan kunci menggunakan metode *k-means*, kita dapat menyimpulkan bahwa *k-means* menyediakan cara yang cepat dan efisien untuk mengelompokkan penentuan kunci. Hasil tes menunjukkan 5 siswa kelompok 0 tereliminasi di 2 jurusan; Siswa dari cluster 1 sebanyak 142 orang masuk ke jurusan IPS dan 177 siswa dari cluster 2 masuk ke jurusan IPA. Siswa IPA sebanyak 180 siswa dan IPS 144 siswa berdasarkan perbandingan hasil siswa yang dilakukan SMA 21 Bandung menggunakan *RapidMiner*. Hasil perbandingan menggunakan Excel berbeda secara signifikan dengan hasil yang diperoleh menggunakan *RapidMiner*.

Dari hasil penelitian (Ginting & Simanjuntak, 2021) Clustering dengan metode *K-Means* dapat menghasilkan jumlah cluster yang sama dengan jumlah data yang berbeda-beda tanpa data yang sama. Metode *K-Means* memungkinkan pengguna untuk mengelompokkan data dengan sangat mudah hanya jika memiliki karakteristik yang serupa. Sistem dirancang untuk membantu pengguna mengelompokkan pasien berdasarkan usia dengan lebih mudah dan efektif, terutama untuk staf dan staf administrasi.



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.

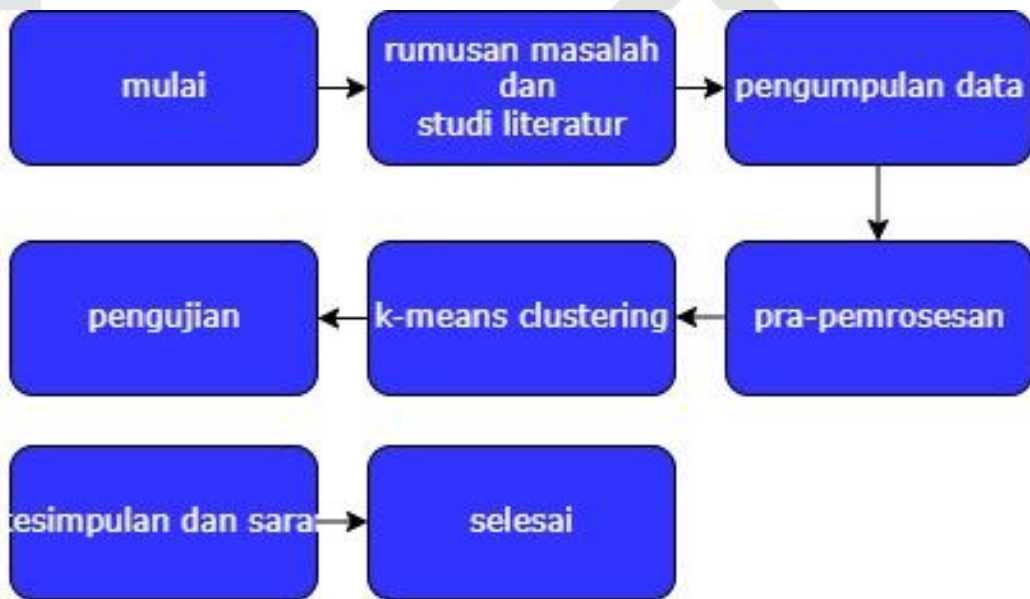
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu struktur atau rencana kerja yang digunakan secara sistematis untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam penelitian. Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini, ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Tahapan penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Permasalahan utama yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah belum adanya pemahaman mendalam mengenai struktur demografi Kota Pekanbaru, khususnya struktur penduduk berdasarkan umur dan jenis kelamin. Dengan meningkatnya kebutuhan akan perencanaan pembangunan berbasis kependudukan, kurangnya analisis rinci dapat menimbulkan hambatan dalam merancang kebijakan dan program yang sesuai dengan karakteristik demografi masyarakat lokal.

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.

3.2 Pengumpulan Data

Langkah pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Langkah-langkah pengumpulan data dilakukan sebagai berikut.

1. Studi literatur

Studi literatur adalah suatu metode penelitian yang meliputi pencarian, pengumpulan, dan analisis dokumen atau sumber informasi yang berkaitan dengan topik penelitian. Tujuan penelitian sastra adalah untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai topik penelitian yang akan diteliti. Proses penelitian sastra dimulai dengan mengidentifikasi sumber-sumber yang relevan. Sumber kepustakaan ini dapat berupa jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, artikel, disertasi atau dokumen lain yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilaksanakan di lokasi resmi, yaitu kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Pekanbaru, bagian pengelolaan informasi administrasi kependudukan(PIAK) oleh kepala bagian dengan tujuan memperoleh data terkait populasi penduduk Kota Pekanbaru untuk keperluan penelitian.

3.3 Pra-pemrosesan Data

Pemrosesan awal atau preprocessing mengacu pada serangkaian langkah atau teknik yang diterapkan pada data sebelum melakukan analisis atau pemodelan. Tujuan dari prapemrosesan adalah untuk mengubah, membersihkan, atau mengatur ulang data untuk memenuhi persyaratan analisis atau pemodelan yang akan dilakukan. Pra-pemrosesan penting dalam analisis data karena dapat mempengaruhi hasil akhir dan interpretasi analisis. Adapun tahapan Pre-processing yang digunakan adalah data Transformasi.

3.4 Algoritma Kmeans

Setelah data ditransformasi, pemodelan akan dilakukan menggunakan algoritma k-means dan Anda akan mendapatkan hasilnya. Langkah pemodelan metode ini meliputi penghitungan nilai rata-rata dari data yang tersedia.

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.

Secara umum metode menggunakan algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut :

1. Tentukan nilai cluster yang ingin dibentuk. Penentuan jumlah cluster k dilakukan dengan menggunakan beberapa faktor seperti pertimbangan teoritis dan konsep yang diajukan untuk menentukan jumlah cluster.
2. Pilihlah secara acak k centroid pertama. Untuk menentukan centroid awal dilakukan secara acak dari beberapa objek yang tersedia sebanyak k cluster.
3. Hitung jarak setiap objek ke masing-masing centroid dari masing- masing cluster. Disini menggunakan rumus jarak manhattan.(Wahyu Pribadi et al., 2022)

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^n |x_i - y_i| \quad 3.1$$

4. Alokasikan masing-masing objek kedalam centroid yang paling dekat.
5. Lakukan iterasi, kemudian tentukan posisi centroid baru dengan menggunakan persamaan.
6. Ulangi langkah kelima jika posisi centroid yang baru tidak sama.

3.5 Pengujian

Pada tahap ini evaluasi yang dilakukan adalah pengujian *K-Means*. Pengujian *K-means* merupakan proses evaluasi kualitas *clustering* yang dihasilkan oleh *algoritma K-means*. Pengujian menggunakan model *Davies-Bouldin Index (DBI)* dalam tahap evaluasi kelompok ini. Dengan menggunakan *indeks Davies-Bouldin*, ukuran ini bertujuan untuk meminimalkan jarak antar titik dalam suatu cluster sekaligus memaksimalkan jarak antar cluster. Cluster yang terbentuk dari *algoritma clustering* yang digunakan akan semakin besar jika nilai DBInya kurang dari atau mendekati nol.

3.6 Kesimpulan dan saran

Tahap kesimpulan dan rekomendasi suatu penelitian berperan penting dalam menggambarkan hasil evaluasi dan menjadi pedoman pengembangan penelitian selanjutnya.

Berikut penjelasan lebih rinci mengenai kedua langkah tersebut:

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.

1. Kesimpulan: Kesimpulan merupakan rangkuman hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada tahap ini peneliti menyajikan hasil utama yang diperoleh dari analisis data dan percobaan yang dilakukan. Kesimpulan fokus pada jawaban atas pertanyaan penelitian atau tujuan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya.

2. Saran : Bagian saran penelitian memberikan rekomendasi langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya atau mengatasi kekurangan pada penelitian yang telah dilakukan. Rekomendasi tersebut didasarkan pada hasil penelitian dan pemahaman peneliti terhadap topik yang diteliti. Kesimpulan dan rekomendasi harus disajikan dengan jela, ringkas dan berdasarkan bukti yang tersedia.



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

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa algoritma k-means dapat digunakan untuk mengelompokan setiap kelurahan di kota pekanbaru dimana menghasilkan 3 cluster yaitu :

1. Cluster 0

Cluster 0 memiliki nilai populasi terendah di setiap kategori. Kelurahan yang termasuk dalam Cluster 0 antara lain: Jadirejo, Harjosari, Pulau Karomah, Tebing Tinggi Okura, Simpang Empat, Sumahilang, Tanah Datar, Kota Baru, Sukaramai, Kota Tinggi, Cinta Raja, Sago, Kampung Dalam, Kampung Bandar, Rumbai Bukit, Muarafajar Timur, Muarafajar Barat, Rantaupanjang, Maharani, Agrowisata, Melebung, Industritenayan, Sialangrampai, Sungaiukai, Sungaiambang, Kedung Sari, Sukajadi, Rintis, Kulim, Padang Terubuk, Tuah Negeri, Lembah Damai, Kulim.

2. Cluster 1

Cluster 1 memiliki karakteristik dengan nilai rata-rata populasi pada setiap kategori. Kelurahan yang termasuk dalam Cluster 1 antara lain: Kampung Tengah, Kampung Melayu, Sukamaju, Sekip, Air-Hitam, Sukamulya, Tanjung Rhu, Pesisir, Padang Bulan, Kampung Baru, Tangkerang Selatan, Tangkerang Labuai, Simpang Baru, Binawidya, Sungai Sibam, Wonorejo, Bencah Lesung, Bambu Kuning, Tampan, Banda Raya, Tirtasiak, Meranti Pandak, Palas, Tuah Madani, Mentangor, Pebatuan, Pematang Kapau, Lembah Sari, Limbungan.

3. Cluster 2

Cluster 2 memiliki karakteristik dengan nilai populasi tertinggi di setiap kategori. Kelurahan yang termasuk dalam Cluster 2 antara lain: Simpang Tiga, Tangkerang Utara, Airdingin, Delima, Tobek Godang, Tangkerang Barat, Tangkerang Tengah, Sidomulyo Timur, Maharatu, Perhentian

Marpoyan, Tangkerang Timur, Rejosari, Sialangsakti, Labuh Baru Timur, Labuh Baru Barat, Limbungan Baru, Sri Meranti, Umban Sari, Sidomulyo Barat, Sialangmunggu, Tuahkarya, Air Putih.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk penelitian ini adalah:

1. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas jangkauan variabel dengan mempertimbangkan faktor-faktor tambahan yang dapat mempengaruhi karakteristik populasi dalam setiap cluster. Penelitian dapat menggali lebih dalam aspek sosial, ekonomi dan budaya untuk memahami konteks yang lebih luas yang mungkin membentuk perbedaan dalam kelompok-kelompok tersebut.
2. Selain itu, analisis temporal yang melibatkan data historis dapat memberikan wawasan mengenai evolusi populasi dalam setiap kelompok. Perbandingan ini akan memberikan wawasan lebih lanjut mengenai perubahan jangka panjang dan memberikan dasar untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang tren demografi yang mungkin mempengaruhi pembentukan cluster.

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianti, F., & Firmansyah, R. (2020). Penerapan Clustering Data Kurang Mampu Di Desa Situmekar Menggunakan Algoritma K-Means. 1(1), 88. [Http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti](http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti)
- Aulia, S. (2021). Klasterisasi Pola Penjualan Pestisida Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus Di Toko Juanda Tani Kecamatan Hutabayu Raja). *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 1–8. [Https://doi.org/10.46576/djtechno.v1i1.964](https://doi.org/10.46576/djtechno.v1i1.964)
- Djolyta, W. Ramadhan, dan M. Z. (2020). Konsep Data Mining Dan Penerepan. Deepublish Publisher.
- Ginting, B. S., & Simanjuntak, M. (2021). Pengelompokan Penyakit Pada Pasien Berdasarkan Usia Dengan Metode K- Means Clustering (Studi Kasus : Puskesmas Bahorok). 6341(November), 88–99.
- Gultom, D., Gunawan, I., Purnamasari, I., Andani, S. R., & Siregar, Z. A. (2022). Penerapan Algoritma K-Means Dalam Pengelompokan Kepadatan Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Simalungun. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(10), 622–628. [Https://doi.org/10.47065/tin.v2i10.1375](https://doi.org/10.47065/tin.v2i10.1375)
- Hutabarat, L. Y., Gunawan, I., Purnamasari, I., Safii, M., & Saputra, W. (2022). Penerapan Algoritma K-Means Dalam Pengelompokan Jumlah Penduduk Berdasarkan Kelurahan Di Kota Pematangsiantar. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi*, 2(2), 20–26. [Https://doi.org/10.35960/ikomti.v2i2.704](https://doi.org/10.35960/ikomti.v2i2.704)
- Lesmana, B. (2021). Pengelompokan Pengiriman Hasil Kelapa Sawit Berdasarkan Tonase dan Kualitas Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus : KUD Bumi Pusaka).
- Marpang, P., & Siahaan, R. F. (2021). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Pemetaan Kepadatan Penduduk Berdasarkan Jumlah Penduduk Kota Medan. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 503–521.

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

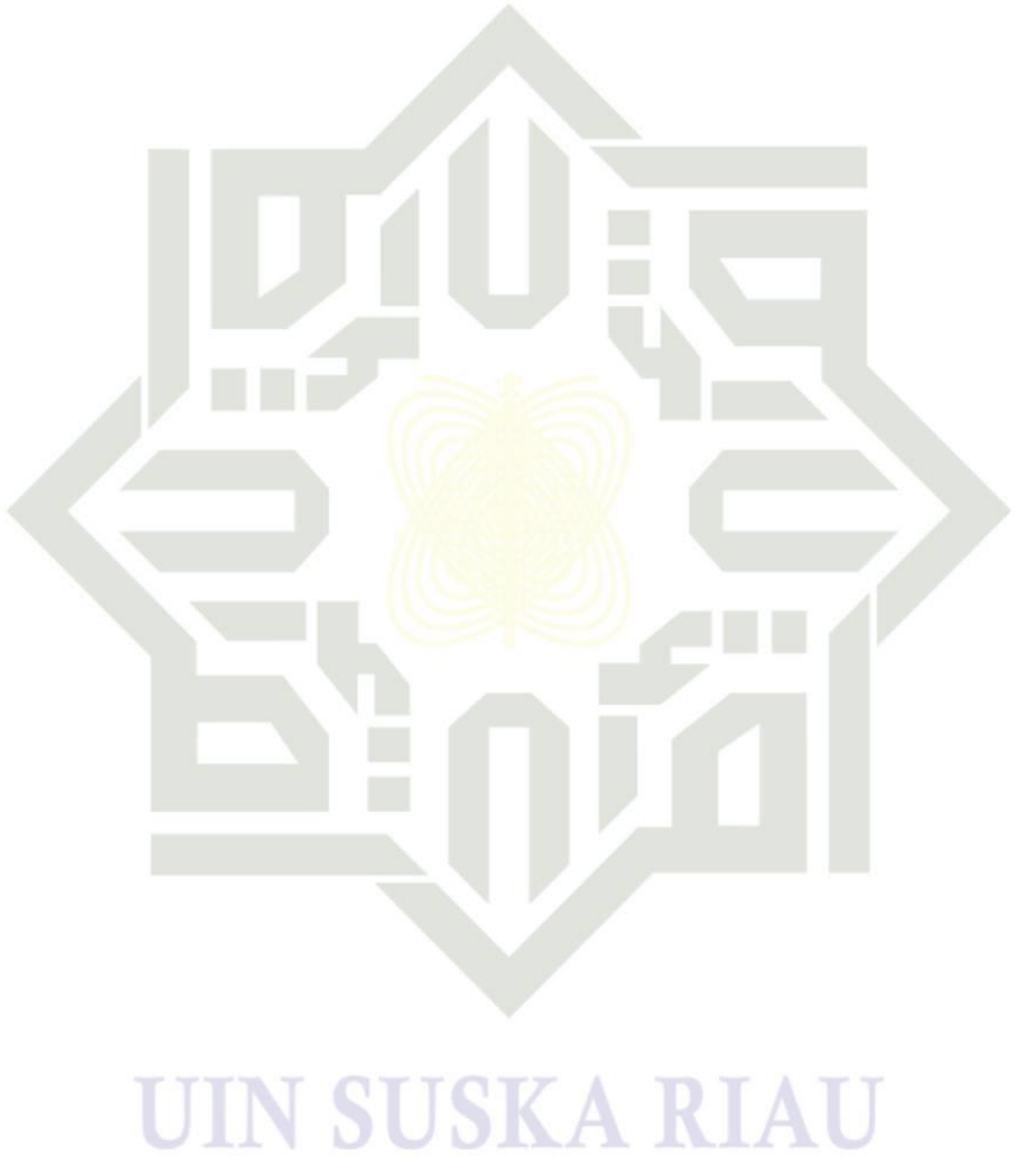
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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.
- Marensi T. Risakotta*, Rensya Siwalette, R. E. L., & Program. (2021). Klastering jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin pada kecamatan leksula tahun 2018 dengan menggunakan metode algoritma k-means. 1–23.
- Nabila, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 100. [Http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI)
- Ningsih, s. W., alfian, i., aji, d., & anwar, s. (2021). Analisis pengelompokan penentuan jurusan siswa sma menggunakan metode k-means clustering. 03, 242–248.
- Rifqy, M., Mada, U. G., Masjoyo, Y. M., Mada, U. G., Arif, M., Alfana, F., & Mada, U. G. (2020). Analisis Distribusi Penduduk Menurut Umur dan Jenis Kelamin Provinsi Papua Barat Tahun 2018. October.
- Rofiqo, N., Windarto, A. P., & Hartama, D. (2018). Penerapan Clustering Pada Penduduk Yang Mempunyai Keluhan Kesehatan Dengan Datamining K-Means. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 2(1), 216–223. <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.929>
- Sorang, S., Purba, A. T., & Pardede, F. O. I. (2019). Pengelompokan Jumlah Penduduk Berdasarkan Kategori Usia Dengan Metode K-Means. *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, 2(2), 166. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v2i2.115>
- Triyana, M., Juita, R., & Suhendra, C. D. (2022). Penerapan Metode K-Means dalam Pengelompokan Data Penduduk Tidak Mampu di Distrik Oransbari. 7(3).
- Wahyu Pribadi, W., Yunus, A., & Wiguna, A. S. (2022). Perbandingan Metode K-Means Euclidean Distance Dan Manhattan Distance Pada Penentuan Zonasi Covid-19 Di Kabupaten Malang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 493–500. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.4808>

Walandari, S. (2020). Clustering Kecamatan Di Kota Bandung Berdasarkan Indikator Jumlah Penduduk Dengan Menggunakan Algoritma K-Means. Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK) , 128–132.



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.

LAMPIRAN A

Wilayah	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JADIREJO	252	187	368	307	280	274	373	393	432	440	428	480
HARJOSARI	228	237	393	339	304	285	474	408	476	461	459	503
PULAU KAROMAH	169	151	262	246	186	171	324	342	338	359	341	345
Tebing tinggi okura	144	130	188	198	142	167	162	133	133	156	147	148
SIMPANG EMPAT	71	59	104	111	100	75	167	144	138	159	118	144
SUMAHILANG	238	208	406	359	293	287	400	370	468	486	502	488
TANAH DATAR	256	196	361	328	301	268	426	436	497	473	470	445
KOTA BARU	191	177	334	328	282	244	408	403	432	390	416	433
SUKARAMAI	199	210	338	318	239	238	382	376	413	403	429	426
KOTA TINGGI	80	73	143	123	118	97	192	168	168	190	202	218
CINTA RAJA	226	189	403	345	454	451	480	452	384	416	467	536
SAGO	63	60	98	88	88	57	128	165	176	168	155	167
KAMPUNG DALAM	79	82	150	147	151	139	195	199	178	158	227	224
KAMPUNG BANDAR	171	167	295	299	226	201	348	355	394	372	374	379
RUMBAI BUKIT	279	223	437	439	354	322	475	424	478	480	476	493
MUARAFAJAR TIMUR	221	213	442	406	354	297	536	529	470	495	471	470
MUARAFAJAR BARAT	216	222	434	414	347	333	566	512	432	419	434	467
RANTAUPANJANG	86	71	153	115	101	108	152	133	129	143	140	140
MAHARANI	134	129	214	201	155	137	186	201	204	211	217	213
AGROWISATA	310	293	503	399	318	281	391	347	441	508	479	487
MELEBUNG	27	23	43	35	22	21	25	36	44	38	47	41
INDUSTRI TENAYAN	163	136	224	203	160	135	231	168	285	292	231	218
SIALANGRAMPAI	305	308	435	390	271	245	379	392	534	540	439	430
SUNGAIUKAI	95	91	152	147	105	107	158	152	155	149	147	155
SUNGAIAMBANG	45	49	62	60	56	47	95	86	94	94	68	61
KAMPUNG TENGAH	319	293	576	538	454	441	660	626	619	622	702	762
KAMPUNG MELAYU	322	289	625	488	451	409	658	602	587	642	717	768
KEDUNG SARI	256	242	448	390	322	336	524	506	541	531	558	585
SUKAJADI	299	293	538	479	363	342	573	517	589	610	613	662
SUKAMAJU	361	353	562	496	419	446	589	587	638	697	696	709
RINTIS	241	207	405	433	368	342	549	534	545	542	542	623
SEKIP	276	247	464	446	425	386	717	626	661	674	627	732
PADANG TERUBUK	289	276	513	446	334	316	589	567	667	708	649	665
TUAHNEGERI	333	321	598	597	423	407	617	527	617	598	543	528
AIR HITAM	388	362	648	603	462	398	710	734	759	855	851	850
LEMBAH DAMAI	382	297	532	505	446	394	650	630	594	643	683	693
KULIM	229	254	642	567	464	449	427	412	569	604	798	797
SUKAMULYA	403	398	722	658	599	584	762	776	742	761	852	942

TANJUNG RHU	671	587	1126	1041	854	787	1266	1253	1492	1428	1359	1398
PESISIR	409	390	700	633	502	526	757	815	880	876	881	958
PADANG BULAN	418	397	667	628	465	457	722	691	839	846	832	832
KAMPUNG BARU	416	370	643	599	425	424	771	719	865	853	792	835
SIMPANG TIGA	971	965	1581	1477	1055	1011	1293	1291	1797	1889	1837	1925
TANGKERANG SELATAN	806	723	1193	1163	805	742	1116	1052	1453	1520	1509	1529
TANGKERANG UTARA	864	845	1409	1253	977	959	1405	1297	1659	1706	1722	1772
TANGKERANG LABUAI	907	813	1229	1203	843	782	1202	1191	1581	1663	1573	1603
AIRDINGIN	1300	1266	1791	1671	1252	1149	2070	1994	2449	2538	1968	2078
SIMPANGBARU	758	692	1394	1311	907	897	1046	997	1347	1496	1612	1667
DELIMA	1000	949	1524	1428	1087	1019	1503	1455	1848	1926	1757	1849
TOBEKGODANG	1017	944	1253	1237	866	770	1546	1487	1875	1936	1313	1361
BINAWIDYA	575	553	856	713	597	567	745	712	849	944	919	983
SUNGAISIBAM	553	528	887	735	419	388	388	346	766	938	935	881
TANGKERANG BARAT	1051	1003	1597	1456	1052	927	1611	1504	1910	2089	1799	1876
TANGKERANG TENGAH	1666	1530	2571	2325	1719	1603	2380	2337	3062	3157	3055	2976
SIDOMULYO TIMUR	1535	1478	2395	2345	1742	1540	2315	2227	2666	2943	2897	2972
WONOREJO	578	551	973	877	740	713	997	979	1075	1137	1218	1274
MAHARATU	954	926	1500	1426	1086	946	1330	1315	1721	1863	1891	1878
PERHENTI ANMARPOYAN	1061	956	1483	1389	1085	989	1750	1621	1901	1983	1547	1670
BENCAHLESUNG	685	589	1177	1061	802	779	1059	994	1284	1296	1381	1321
TANGKERANG TIMUR	885	803	1454	1344	1177	1000	1469	1460	1676	1735	1787	1845
REJOSARI	1162	1135	1790	1748	1295	1240	1815	1733	2165	2399	2228	2329
BAMBUKUNING	557	532	791	728	601	509	1020	986	1119	1115	932	941
SIALANGSAKTI	1468	1323	1995	1895	1364	1232	1905	1946	2410	2558	2234	2278
TAMPAN	490	461	959	853	718	684	956	914	1046	1078	1247	1339
LABUH BARU TIMUR	1146	1074	1844	1648	1314	1150	1843	1788	2182	2379	2257	2332
LABUH BARU BARAT	1135	1068	1657	1722	1194	1079	1696	1644	2306	2313	2200	2169
BANDARRAYA	519	458	697	659	482	395	840	845	1028	1005	792	789
TIRTASIAK	532	498	793	728	533	467	939	839	981	1069	933	937
MERANTI PANDAK	526	492	913	790	613	623	1050	961	1071	984	1042	1012
LIMBUNGAN BARU	831	760	1335	1218	936	879	1454	1350	1660	1627	1630	1643
SRI MERANTI	1132	1088	1885	1750	1310	1225	2038	2022	2245	2210	2064	2046
PALAS	553	505	1070	975	753	721	1134	1003	1034	1034	1024	1048
UMBAN SARI	955	898	1404	1256	961	925	1399	1357	1718	1823	1628	1678
SIDOMULYO BARAT	2226	2091	3496	3247	2425	2229	3300	3178	3943	4270	3953	4113
SIALANGMUNGGU	1903	1778	2859	2624	1895	1813	2547	2490	2850	3193	2920	3061
TUAHKARYA	1879	1648	3214	2982	2254	2112	2954	2819	3366	3649	3448	3707
TUAHMADANI	522	518	778	739	526	504	796	713	865	930	771	825

- Hak (
1. Di
 - a.
 - b.
 2. Di

AIRPUTIH	1140	1054	1684	1603	1143	1074	1434	1403	1745	1908	1798	1913
MENTANGOR	761	702	1073	957	649	583	927	888	1160	1219	1077	1062
PEBATUAN	565	486	737	704	513	487	919	982	1085	1059	801	813
PEMATANGKAPAU	939	839	1162	1100	821	742	1353	1333	1555	1626	1278	1341
LEMBAH SARI	592	567	929	810	631	601	1086	972	1254	1295	1048	1052
LIMBUNGAN	664	636	943	867	658	598	1110	1078	1328	1294	1072	1065

13	14	15	16	17	18
383	380	209	192	113	142
460	474	231	211	107	174
311	307	180	197	99	147
137	111	72	63	29	21
160	169	120	115	39	80
373	415	242	219	108	156
373	389	243	246	140	169
371	349	231	235	124	155
337	348	186	234	145	157
172	194	123	118	67	105
511	524	205	200	127	197
133	165	125	135	97	118
188	180	134	153	97	137
337	372	214	205	115	183
373	355	177	181	101	80
418	463	238	181	104	97
388	376	178	159	69	62
124	97	51	45	30	15
177	165	78	51	44	35
297	244	110	104	46	39
17	23	14	8	3	1
154	161	99	107	53	42
323	294	156	130	53	41
127	131	75	46	25	22
80	76	24	27	7	3
657	645	302	318	164	256
675	643	332	351	195	286
482	495	266	312	163	224
550	543	323	360	186	259
621	637	331	391	197	289
527	526	356	382	213	275
655	681	430	431	259	322

ang-Undang

agian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

ntuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

arugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

534	568	365	406	234	307
338	322	143	126	52	38
662	620	376	382	217	266
608	583	304	327	179	203
478	415	242	259	195	156
770	720	440	430	194	275
1155	1214	731	743	346	460
749	751	508	547	278	361
650	686	406	422	237	311
658	715	436	465	245	320
1367	1304	776	781	384	394
1056	1084	678	782	462	575
1308	1345	807	888	559	652
1070	1100	699	805	412	400
1686	1778	1057	987	354	369
1103	1007	581	565	311	267
1374	1479	912	900	378	424
1128	1276	827	802	263	255
653	590	252	203	67	62
386	334	153	128	48	35
1337	1388	884	888	434	417
2053	2153	1346	1388	693	715
2104	2118	1166	1163	581	621
999	1001	526	537	263	355
1228	1115	625	596	282	274
1408	1452	774	673	244	274
863	796	468	502	294	285
1343	1373	832	874	416	377
1699	1703	1037	1112	588	688
765	860	520	574	253	235
1590	1545	843	821	350	321
1013	887	535	603	406	445
1706	1739	1021	1094	642	805
1464	1480	946	1023	508	520
609	687	440	415	176	168
718	809	486	461	192	204
799	804	482	533	264	279
1307	1437	910	1073	587	713
1557	1563	915	902	409	383
823	744	346	320	125	96
1204	1167	765	844	473	445

- 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.

3129	3109	1655	1518	683	641
2232	2090	958	774	277	262
2851	2641	1366	1230	567	538
628	609	295	248	106	84
1328	1140	490	410	149	144
737	714	331	283	107	94
692	747	418	373	132	110
1037	1161	681	613	232	172
909	960	578	527	302	303
937	977	573	545	261	231



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.




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.

LAMPIRAN B

Dokumentasi Penelitian

1. Surat izin penelitian dari fakultas sains dan teknologi.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
كلية العلوم و التكنولوجيا
FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM. 15 Tuah Madani - Pekanbaru 28293 P.O.Box. 1004 Telp. (0761) 589026 - 589027
Fax. (0761) 589 025 Web. www.uin-suska.ac.id, Email : faste@uin-suska.ac.id

Nomor : B- 9257 /F.V/PP.00.9/ 09/2023 Pekanbaru, 29 September 2023
Sifat : Penting
Hal : Mohon Izin Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir/Skripsi

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kependudukan Dan
Pencatatan Sipil Kota Pekanbaru
Jl. Jendral Sudirman, Jadirejo, Kec Sukajadi
Pekanbaru


Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, sehubungan telah dimulainya mata kuliah Tugas Akhir pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau, Kami bermaksud mengirimkan mahasiswa :

Nama : Angga Permana
NIM : 11950111674
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi / Smt : teknik informatika / 9
No. HP / E-mail : 081363462563

untuk pengambilan data yang sangat dibutuhkan dalam Tugas Akhir mahasiswa tersebut yang berjudul "Pengelompokan jumlah penduduk berdasarkan kategori usia dan jenis kelamin dengan algoritma kmeans". Kami mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin dan fasilitas demi kelancaran Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian surat ini Kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama Saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalam
Dekan,

Dr. Drs. Hartono, M.Pd
NIP. 196403011992031003

Tembusan :
Yth. Rektor 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.

2. Surat Rekomendasi dari dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu.



REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/59663
 TENTANG



**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dan : **Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau, Nomor : B- 9257 / F. V/PP.00.9/09/2023 Tanggal 29 September 2023**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

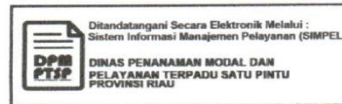
- | | | |
|----------------------|---|---|
| 1. Nama | : | ANGGA PERMANA |
| 2. NIM / KTP | : | 11950111674 |
| 3. Program Studi | : | TEKNIK INFORMATIKA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS USIA DAN JENIS KELAMIN DENGAN ALGORITMA KMEAN |
| 7. Lokasi Penelitian | : | DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA PEKANBARU, |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 11 Oktober 2023



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
 Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

- 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.

3. Surat dari badan kesatuan bangsa dan politik.



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : BL.04.00/Kesbangpol/2571/2023



- a. Dasar : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
 4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
 5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.
- b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISSET/59663 tanggal 11 Oktober 2023, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama : **ANGGA PERMANA**
2. NIM : 11950111674
3. Fakultas : **SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUSKA RIAU**
4. Jurusan : **TEKNIK INFORMATIKA**
5. Jenjang : **S1**
6. Alamat : **WONOREJO DESA AIR MOLEK I KEC. PASIR PENYU-INDRAGIRI HULU**
7. Judul Penelitian : **PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS USIA DAN JENIS KELAMIN DENGAN ALGORITMA KMEAN**
8. Lokasi Penelitian : **DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA PEKANBARU**

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
 2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
 3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
 4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.
- Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 13 Oktober 2023

**KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA
DAN POLITIK KOTA PEKANBARU**
 Sekretaris
HADI SANJOYO, AP, M.Si
 PEMBINA TINGKAT I
 NIP. 19740410 199311 1 001

Tembusan

- Yth : 1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
 2. Yang Bersangkutan.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Angga Permana
Jenis Kelamin : Laki laki
Tempat/Tanggal Lahir : Padang Panjang, 29 09 2000
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Alamat : AIRMOLEK
Email : 11950111674@students.uin-suska.ac.id

Pendidikan

2007-2013 : SDN 001 AIR MOLEK
2013-2016 : MTS NURUL FALAH/PONDOK PESANTREN
DARUL HUDA
2016-2019 : SMAN 1 PASIR PENYU
2019-2023 : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN
SYARIF KASIM 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.