

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 458/ Teknik Informatika

## LAPORAN PROPOSAL PENELITIAN



**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK  
PENGELOMPOKAN DATA MAHASISWA BARU PROGRAM  
STUDI TEKNIK INFORMATIKA DI UNIVERSITAS  
PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

### TIM PENGUSUL

<b>KETUA</b>	<b>: Ir. HIDAYATI RUSNEDY, S.T., M.Kom.</b>	<b>NIDN : 1004059702</b>
<b>ANGGOTA</b>	<b>: KASINI, S.Kom., M.Kom.</b>	<b>NIDN : 1012119101</b>
	<b>LAILA SYIFA TANJUNG., S.T., M.T.</b>	<b>NIDN : 1016029601</b>
	<b>DJOEL JALALIANIFALLAH</b>	<b>NIM : 2155201008</b>
	<b>DEVI SELVI YANTI</b>	<b>NIM : 2155201006</b>

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU  
TAMBUSAITA 2024/2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

---

Judul Penelitian	:	Penerapan Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Data Mahasiswa Baru Program Studi Teknik Informatika Di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Unit Lembaga Pengusul	:	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Ketua Tim Pengusul	:	
a. Nama Lengkap	:	Ir. Hidayati Rusnedy, S.T., M.Kom.
b. NIDN	:	1004059702
c. Pangkat/Golongan	:	Asisten Ahli
d. Jurusan/Fakultas	:	Teknik Informatika/Fakultas Teknik
e. Perguruan Tinggi	:	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
f. Bidang Keahlian	:	Data Science
g. Alamat Kantor	:	Jl. Tuanku Tambusai No.23, Bangkinang
h. Alamat Rumah	:	Dusun Kampung Baru, Salo Timur
Anggota Tim Pengusul	:	
a. Jumlah Anggota	:	5 orang
b. Nama	:	Kasini, S.Kom., M.Kom./ 1012119101
Anggota/NIDN/ NIM	:	Lailatul Syifa Tanjung, S.T., M.T./ 1016029601
	:	Djoel Jalalianifallah/ 2155201008
	:	Devi Selvi Yanti/ 2155201006
c. Lokasi Kegiatan	:	
1) Mitra PKM	:	Prodi Teknik Informatika Universitas Pahlawan
2) Kabupaten/Kota	:	Kampar/Bangkinang
3) Provinsi	:	Riau
4) Jarak PT ke lokasi	:	-
5) Biaya Penelitian	:	Rp 10.500.000,-

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



**Emon Azriadi, ST., M.Sc.E**  
NIP-TT 096.542.194

Bangkinang, 22 Desember 2024  
Ketua Peneliti



**Kasini, S.Kom., M.Kom.**  
NIDN. 1012119101

Menyetujui,

Ketua LPPM Universitas Palawan Tuanku  
Tambusai



**Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd**  
NIP-TT 096.542.108

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Penerapan Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Data Mahasiswa Baru Program Studi Teknik Informatika Di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1	Ir. Hidayati Rusnedy, S.T., M.Kom.	Dosen	Data Science	S1 Teknik Informatika
2	Kasini, S.Kom., M.Kom.	Dosen	Data Mining	S1 Teknik Informatika
3	Lailatul Syifa Tanjung, S.T.,M.T	Dosen	Supply Chain Management	S1 Teknik Industri
4	Djoel Jalalianifallah	Mahasiswa	-	S1 Teknik Informatika
5	Devi Selvi Yanti	Mahasiswa	-	S1 Teknik Informatika

3. Objek Penelitian : Mahasiswa Teknik Informatika

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Desember tahun 2024

Berakhir : bulan Januari tahun 2025

5. Lokasi Penelitian : Prodi Teknik Informatika, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

6. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

-

8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, tahun publikasi 2025;

**DAFTAR ISI**

LAPORAN PROPOSAL PENELITIAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
RINGKASAN.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Data Mining.....	4
2.2 Clustering.....	4
2.3 K-Means.....	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	7
3.1 Jenis Penelitian.....	7
3.2 Sumber Data.....	7
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	7
3.4 Metode Analisis Data.....	7
BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	9
4.1 Anggaran Biaya.....	9
4.2 Jadwal Penelitian.....	10

## RINGKASAN

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai (UP) di Provinsi Riau memiliki Program Studi Teknik Informatika yang menerima mahasiswa baru setiap tahunnya dari berbagai daerah di sekitar Bangkinang. Data mahasiswa yang masuk diolah untuk membantu pengambilan keputusan, terutama dalam bidang promosi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma K-Means pada data mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, dengan atribut nama mahasiswa dan kecamatan daerah asal, untuk mengelompokkan daerah berdasarkan potensi promosi. Metode K-Means digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam tiga cluster: Prioritas Tinggi, Prioritas Sedang, dan Prioritas Rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 22 daerah yang termasuk dalam Cluster Prioritas Rendah, 23 daerah dalam Cluster Prioritas Sedang, dan 43 daerah dalam Cluster Prioritas Tinggi. Daerah-daerah dalam Cluster Prioritas Tinggi menjadi prioritas utama untuk strategi promosi sehingga tidak memerlukan cara pendekatan promosi yang lebih terfokus, sementara daerah dalam Cluster Prioritas Sedang dan Prioritas Rendah memerlukan pendekatan promosi yang lebih terfokus. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi strategi promosi Program Studi Teknik Informatika di UP dengan menggunakan pendekatan data mining untuk meningkatkan visibilitas program studi di masyarakat.

**Kata Kunci : Data Mining, Klustering, K-Means, Teknik Informatika, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai (UPTT) adalah satu-satunya Universitas yang ada di Kabupaten Kampar yang terletak di wilayah Bangkinang, Provinsi Riau (Fadhilaturrehmi et al., 2020). Saat ini, UPTT memiliki 8 Fakultas yang terdiri dari 26 Program Studi, salah satunya Prodi S1 Teknik Informatika yang menjadi salah satu program studi paling diminati di Fakultas Teknik. Berdasarkan data dari sekretariat Program Studi S1 Teknik Informatika, sejak pertama kali dibuka, jumlah pendaftar baru terus mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya, menunjukkan tingginya minat calon mahasiswa terhadap program studi ini.

Meskipun jumlah pendaftar baru terus mengalami peningkatan, potensi penurunan minat di masa depan perlu diantisipasi. Hal ini menjadi penting karena UPTT harus bersaing dengan berbagai perguruan tinggi lainnya, seperti Politeknik Kampar dan sejumlah universitas terkemuka di Kota Pekanbaru. Oleh karena itu, diperlukan strategi promosi yang berkelanjutan dan terfokus untuk memastikan bahwa Program Studi Teknik Informatika tetap menarik perhatian calon mahasiswa di tengah persaingan yang semakin intensif. Untuk mendukung strategi promosi yang lebih efektif, diperlukan analisis berbasis data guna mengidentifikasi daerah-daerah dengan potensi tinggi sebagai target promosi. Data mahasiswa yang berasal dari berbagai kecamatan dapat diolah dan dianalisis dengan proses yang tepat, sehingga informasi tersembunyi dari data mahasiswa dapat diketahui dan bermanfaat bagi pihak perguruan tinggi untuk memudahkan dalam menentukan strategi promosi baru berdasarkan pengelompokan daerah asal mahasiswa (Rahmalinda & Jananto, 2022).

Pendekatan yang dapat diterapkan untuk pengelompokan data adalah menggunakan metode Data Mining, khususnya Clustering (Rusnedy et al., 2021). Clustering merupakan teknik penting dalam data mining yang berfungsi untuk mengolah dan mengelompokkan data secara unsupervised. Pendekatan ini mampu memberikan analisis yang efisien dalam menangani masalah kompleks dengan mengidentifikasi pola-pola menarik pada data, sehingga mendukung proses penemuan pengetahuan (Okfalisa et al., 2021). Algoritma K-

Means adalah salah satu metode clustering yang banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti pemasaran dan penjualan (Hidayati & Rahmah, 2022), kesehatan (Rahmayani & Hidayati, 2022), pendidikan (Hidayati & Kasini, 2023) dan masih banyak lainnya.

Tiga variabel utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nama, kelurahan/desa, dan kecamatan. Variabel nama berfungsi untuk mengidentifikasi individu dalam dataset, sedangkan variabel kelurahan/desa dan kecamatan merepresentasikan asal geografis mahasiswa. Data ini akan diolah menggunakan metode clustering K-Means, dengan pembagian cluster menjadi tiga kategori: Prioritas Tinggi, Prioritas Sedang, dan Prioritas Rendah. Cluster Prioritas Tinggi mencakup kecamatan dengan jumlah mahasiswa terbanyak dan menjadi target utama promosi, karena memiliki potensi besar untuk menjaring calon mahasiswa baru sehingga tidak diperlukan strategi promosi untuk menarik minat mahasiswa baru. Cluster Prioritas Sedang terdiri dari kecamatan dengan jumlah mahasiswa yang cukup signifikan, sehingga memerlukan pendekatan promosi yang terarah. Sementara itu, Cluster Prioritas Rendah mencakup kecamatan dengan jumlah mahasiswa relatif sedikit, yang tetap membutuhkan strategi promosi khusus untuk meningkatkan partisipasi. Pembagian cluster ini bertujuan untuk membantu institusi menyusun strategi promosi yang lebih efektif dan efisien, sehingga sumber daya dapat dialokasikan secara optimal ke daerah-daerah dengan potensi yang berbeda.

Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas promosi Program Studi Teknik Informatika UPTT melalui pendekatan berbasis data. Dengan menganalisis pola distribusi asal mahasiswa, diharapkan institusi dapat merancang strategi promosi yang lebih terarah dan efisien, sekaligus meningkatkan visibilitas program studi di masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan suatu rumusan permasalahan yaitu Bagaimana penerapan metode clustering K-Means dalam mengelompokkan daerah asal mahasiswa untuk menentukan strategi promosi yang lebih efektif?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah Menerapkan metode clustering K-Means untuk mengelompokkan daerah asal mahasiswa ke dalam kategori Prioritas Tinggi, Sedang, dan Rendah.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam mengidentifikasi daerah dengan potensi tinggi sebagai target promosi, dan daerah mana yang memerlukan perhatian khusus dalam promosi sehingga dapat meningkatkan jumlah mahasiswa baru.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Data Mining**

Teknologi data mining merupakan salah satu alat untuk mengekstrak data dari database besar dengan spesifikasi yang sangat kompleks. Data mining sendiri memiliki metode dan teknik untuk memenuhi kebutuhan, termasuk kebutuhan akan informasi yang luas, dan informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alat pengambilan keputusan atau digunakan untuk meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan. Data atau informasi memiliki potensi yang besar untuk dijadikan sebagai kesimpulan pengambilan keputusan dengan menganalisis data yang dikandungnya (Pattipeilohy & Pakereng, 2023).

#### **2.2 Clustering**

Clustering adalah salah satu metode Data Mining yang paling penting untuk menangani dan mengelompokkan data (Bathla et al., 2018). Proses pengelompokan clustering yakni dengan mengelompokkan titik-titik data ke dalam dua kelompok atau lebih sehingga titik-titik data yang termasuk di dalam kelompok yang sama lebih mirip satu sama lain daripada di dalam kelompok yang berbeda, hanya berdasarkan informasi yang tersedia dengan poin data (Nidheesh et al., 2017). Clustering berbeda dengan classification yang tidak ada variabel target untuk clustering. Sebaliknya, algoritma klasterisasi mencari ke segmen data seluruh set menjadi sub kelompok yang relatif homogen atau kelompok, di mana kesamaan catatan dalam cluster dimaksimalkan, dan kesamaan catatan luar klaster ini diminimalkan. Sebuah cluster adalah kumpulan dari catatan yang mirip satu sama lain dan berbeda dengan catatan dalam cluster lain (Taslim and Fajrizal, 2016).

Kontribusi clustering mencakup keterbatasan analisis statistik, terutama untuk analisis data yang cukup besar. Berbagai studi telah menunjukkan efektivitas dalam pengelompokan data di antaranya pencitraan medis dan segmentasi gambar, analisis pemasaran digital dan metrik kinerja (Saura, 2020), prediksi pendidikan dan kinerja (Tomasevic et al., 2020), analisis proses kimia (Zheng and Zhao, 2020), dan proses pembuatan dan analitik (Guo et al., 2020). Singkatnya, studi sebelumnya merefleksikan potensi Data Mining dan teknik pengelompokan untuk meningkatkan visibilitas dan daya

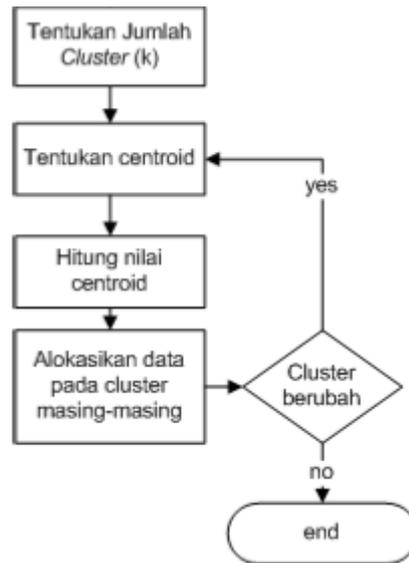
tanggap penemuan data pengetahuan terdistribusi (Okfalisa et al., 2021).

Hasil pengelompokan yang baik mensyaratkan bahwa item dalam cluster yang sama memiliki tingkat asosiasi maksimal dan sebaliknya minimal. Dengan datangnya era data besar, banyak masalah realistis mengenai taksonomi, geologi, medis, teknik, dan sistem bisnis memerlukan teknik pengelompokan untuk dipecahkan. Dengan demikian, perkembangan teknologi clustering semakin mendapatkan perhatian dari para peneliti. Teknik pengelompokan tradisional dapat secara luas diklasifikasikan menjadi pengelompokan keras dan lunak (Hou et al., 2020).

### **2.3 K-Means**

K-Means adalah salah satu algoritma yang digunakan dalam clustering. Clustering sendiri merupakan sebuah teknik, di mana algoritma clustering berfungsi untuk mengelompokkan sejumlah data ke dalam kelompok-kelompok tertentu (cluster) (Noviyanto, 2020). Algoritma K-Means dikenal luas karena keunggulannya dalam kemudahan penggunaan serta kemampuannya mengklasifikasikan data dalam jumlah besar dan menangani outlier dengan cepat (Aswan et al., 2021). Metode K-Means sudah banyak digunakan dalam berbagai kasus selain penjualan, misalnya pengelompokan buta huruf, tingkat kesembuhan COVID-19, dan pengelompokan data buku di perpustakaan (Hidayati & Rahmah, 2022). Dengan algoritma K-Means diharapkan dapat menemukan clusterisasi yang baik, sehingga menghasilkan informasi berupa nilai minat baca (Fitriani et al., 2020).

Metode dalam data mining yang melakukan proses data clustering non-hirarki yang dimana data dikelompokkan dalam satu bahkan lebih cluster dan merupakan salah satu metode yang dilakukan dengan sistem partisi adalah K-Means. Langkah-langkah melakukan clustering dengan metode K-Means adalah (Pattipeilohy & Pakereng, 2023):



Gambar 1. Tahapan K-Means

1. Tentukan jumlah nilai k sebagai jumlah cluster.
2. Alokasikan data kedalam kelompok secara random.
3. Hitung pusat cluster (centroid) menggunakan mean untuk masing-masing cluster dengan persamaan Euclidean yaitu sebagai berikut :

$$D_{(i,j)} = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

Dimana:

$D_{(i,j)}$  = jarak data ke  $i$  ke pusat *cluster*  $j$

$X_{ki}$  = Data ke  $i$  pada atribut data ke  $k$

$X_{kj}$  = Titik pusat ke  $j$  pada atribut ke  $k$

4. Alokasikan data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan centroidnya.
5. Kembali kelangkah sebelumnya, jika ternyata masih ada data yang berpindah cluster atau jika nilai centroid diatas nilai ambang, atau jika nilai pada fungsi objektif yang digunakan masih diatas ambang.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan data mining, khususnya metode clustering menggunakan algoritma K-Means. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan daerah asal mahasiswa berdasarkan jumlah mahasiswa yang berasal dari setiap kecamatan guna menentukan strategi promosi yang lebih efektif bagi Program Studi Teknik Informatika UPTT.

#### **3.2 Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari sekretariat Program Studi S1 Teknik Informatika UPTT. Data tersebut mencakup informasi mengenai mahasiswa aktif, dengan variabel utama sebagai berikut:

- a. Nama mahasiswa (sebagai identitas dalam dataset)
- b. Kelurahan/Desa (asal geografis mahasiswa)
- c. Kecamatan (lokasi asal mahasiswa, digunakan sebagai dasar analisis clustering)

#### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode dokumentasi yang diperoleh dari sekretariat Program Studi S1 Teknik Informatika UPTT. Dokumentasi ini mencakup data mahasiswa aktif yang telah diterima sejak program studi dibuka, dengan fokus pada informasi asal geografis mahasiswa, yaitu kelurahan/desa dan kecamatan. Data yang dikumpulkan berupa catatan resmi dari universitas yang telah terdigitalisasi maupun berbentuk arsip manual yang kemudian diolah dalam bentuk dataset. Selain itu, untuk memastikan validitas dan akurasi data, dilakukan pengecekan silang terhadap informasi yang tercatat di sistem akademik guna menghindari adanya data ganda atau informasi yang tidak lengkap. Pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh gambaran distribusi mahasiswa berdasarkan wilayah asal mereka, yang selanjutnya akan dianalisis menggunakan metode clustering K-Means guna mendukung strategi promosi berbasis data.

#### **3.4 Metode Analisis Data**

Proses analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

### 1. Preprocessing Data

- a. Melakukan pembersihan data untuk menghindari data duplikat atau data kosong yang dapat mengganggu analisis.
- b. Normalisasi data jika diperlukan, terutama untuk memastikan bahwa format data sesuai dengan kebutuhan algoritma clustering.

### 2. Penerapan Algoritma K-Means

- a. Menentukan jumlah cluster yang sesuai (Prioritas Tinggi, Prioritas Sedang, dan Prioritas Rendah).
- b. Mengelompokkan kecamatan berdasarkan jumlah mahasiswa yang berasal dari masing-masing kecamatan.
- c. Menganalisis hasil clustering untuk mengidentifikasi kecamatan dengan potensi mahasiswa baru yang tinggi.

### 3. Interpretasi dan Visualisasi Data

- a. Menyajikan hasil clustering dalam bentuk tabel dan visualisasi grafik.
- b. Menganalisis pola distribusi mahasiswa berdasarkan hasil clustering untuk menyusun rekomendasi strategi promosi.

## 3.5 Hasil

Penelitian ini diharapkan menghasilkan:

- a. Cluster kecamatan berdasarkan jumlah mahasiswa yang telah terdaftar di Program Studi Teknik Informatika UPTT.
- b. Strategi promosi berbasis data yang lebih terarah dan efisien untuk meningkatkan jumlah pendaftar di masa depan.
- c. Rekomendasi bagi pihak universitas dalam mengalokasikan sumber daya promosi berdasarkan kategori prioritas masing-masing kecamatan.

**BAB IV**  
**BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN**

**4.1 Anggaran Biaya**

Honorarium penelitian mengacu pada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 78/PMK.02/2019 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020 dengan contoh rincian anggaran sebagai berikut :

**Tabel 1. Rincian Anggaran Biaya Penelitian**

No	Uraian	Satuan	Volume	Besaran	Volume x Besaran
<b>1.</b>	<b>Honorarium</b>				
	a. Honorarium Koordinator Peneliti/Perekayasa	OB	2	800.000	1.600.000
	b. Pembantu Peneliti/Perekayasa	OK	8	100.000	800.000
<b>Subtotal Honorarium</b>					<b>2.400.000</b>
<b>2</b>	<b>Bahan Penelitian</b>				
	a. ATK				
	1) Kertas A4	Rim	4	50.000	200.000
	2) Pena	Kotak	1	50.000	50.000
	3) Tinta	Pcs	10	5.000	50.000
<b>Subtotal Bahan Penelitian</b>					<b>300.000</b>
<b>3.</b>	<b>Pengumpulan Data</b>				
	a. Transport	Ok	5	300.000	1.150.000
	b. Biaya Konsumsi	Ok	20	20.000	400.000
<b>Subtotal biaya pengumpulan data</b>					<b>2.550.000</b>
<b>4.</b>	<b>Pelaporan, Luaran Penelitian</b>				
	a. Foto Copy Proposal dan Laporan, Kuisisioner dsb	OK	800	150	120.000
	b. Jilid Laporan	OK	4	50000	200.000

	c. Luaran Penelitian	OK			
	1) Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Con	500000	200.000
	2) Jurnal Nasional Terakreditasi :		Con		
	a) Sinta 6-5		Con		
	b) Sinta 4-3		Con		
	c) Sinta 2-1			1000.000	1000.000
	3) Jurnal Internasional		Con		
	4) Prosiding Nasional		Con		
	5) Prosiding Internasional		Con		
<b>Subtotal biaya Laporan dan Luaran Penelitian</b>					<b>5.520.000</b>
<b>Total</b>					<b>10.500.000</b>

Keterangan :

1. OB = Orang/Bulan
2. OK = Orang/Kegiatan
3. Ok = Orang/kali
4. OR = Orang/Responden
5. Con (Conditional) = Disesuaikan dengan biaya yang ditetapkan oleh penerbit.

#### 4.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Prodi Teknik Informatika Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aswan, Y., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2021). Algoritma K-Means Clustering dalam Mengklasifikasi Data Daerah Rawan Tindak Kriminalitas (Polres Kepulauan Mentawai). *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3, 245–250. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.73>
- Fadhilaturrahmi, F., Erlinawati, E., & Ananda, R. (2020). Workshop Sinta 2 dan Google Scholar di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Abdidas*, 1(4), 203–209. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i4.45>
- Hidayati, N., & Kasini, K. (2023). Classification of books at SMP YPK Pematang Siantar using the k-means clustering method. *Jurnal Mantik*, 7(2). <http://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/3846%0Ahttp://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/download/3846/2825>
- Hidayati, N., & Rahmah, S. A. (2022). Clasterization Of Zeeida Product Sales Using K - Means Method In Medan Distributors. *Jurnal Mantik*, 6(36), 1685–1692. <https://ejournal.iocscience.org/index.php/mantik/article/view/2545%0Ahttps://ejournal.iocscience.org/index.php/mantik/article/download/2545/2108>
- Nahjan, M. R., Nono Heryana, & Apriade Voutama. (2023). Implementasi Rapidminer Dengan Metode Clustering K-Means Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Oj Cell. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 101–104. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6094>
- Noviyanto, N. (2020). Penerapan Data Mining dalam Mengelompokkan Jumlah Kematian Penderita COVID-19 Berdasarkan Negara di Benua Asia. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(2), 183–188. <https://doi.org/10.31294/p.v22i2.8808>
- Okfalisa, Angraini, Novi, S., Rusnedy, H., Handayani, L., & Mustakim. (2021). Identification of the Distribution Village Maturation: Village Classification Using Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer, Apr.* <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2021.13998>
- Pattipeilohy, R. L., & Pakereng, M. A. I. (2023). Penerapan K-Means Clustering Pada Data Mahasiswa Fakultas Interdisiplin Program Studi D4 Destinasi Pariwisata Untuk Menentukan Strategi Promosi. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 7(1), 320–331.
- Rahmalinda, N. A., & Jananto, A. (2022). Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Menentukan Strategi Promosi Berdasarkan Data Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal Tekno Kompak*, 16(2), 163. <https://doi.org/10.33365/jtk.v16i2.1971>
- Rahmayani, M. T. I., & Hidayati, N. (2022). Implementation K-Means Algorithm Determine the Recovery Rate Of Covid-19 Patients In Indonesia. *Jurnal Mantik*, 6(36), 127–135. <http://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/2059%0Ahttps://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/download/2059/1754>
- Rusnedy, H., Nurcahyo, G. W., & Sumijan, S. (2021). Identifikasi Tingkat Pemakaian Obat Menggunakan Metode Fuzzy C-Means. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 3, 196–201. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.152>