

**PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGETAHUI TINGKAT
KEMISKINAN DI DESA PADANG KUAS MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING**

SKRIPSI



Oleh :

LILI PURNAMA SARI
NPM. 21010009

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2025**

**PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGETAHUI TINGKAT
KEMISKINAN DI DESA PADANG KUAS MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING**

SKRIPSI

Oleh :

LILI PURNAMA SARI
NPM. 21010009

**Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Informatika**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU**

2025

**PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGETAHUI TINGKAT
KEMISKINAN DI DESA PADANG KUAS MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING**

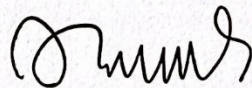
SKRIPSI

Oleh :

LILI PURNAMA SARI
NPM. 21010009

DISETUJUI OLEH :

Dosen Pembimbing Utama



Dra. Maryaningsih, M.Kom.
NIDN. 00.200569.01

Dosen Pembimbing Pendamping



Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 02.050871.01

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Informatika**



Devi Sartika, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 02.030386.05

**PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGETAHUI TINGKAT
KEMISKINAN DI DESA PADANG KUAS MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING**

SKRIPSI

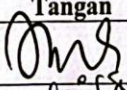
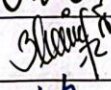
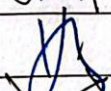
Disusun Oleh :

LILI PURNAMA SARI
NPM. 21010009

Telah Dipertahankan di depan TIM Penguji
Universitas Dehasen Bengkulu

Hari : Sabtu
Tanggal : 14 Juni 2025
Tempat : Ruang Sidang/Ujian Filkom (Lantai 4) Universitas Dehasen Bengkulu

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh TIM Penguji.

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Dra. Maryaningsih, M.Kom.	00.200569.01	
Anggota	Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom.	02.050871.01	
Anggota	Herlina Latipa Sari, S.Kom., M.Kom.	02.060779.01	
Anggota	Dewi Suranti, S.Kom., M.Kom.	02.221082.01	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer




Khairil, S.Kom., M.Kom.
NIDIN. 02.130475.01

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Lili Purnama Sari dilahirkan di Bengkulu 28 february 2001. Anak Ketiga dari pasangan Sulaiman dan Amrina.

Penulis menyelesaikan pendidikan pertama di sekolah dasar SDN

163 Seluma di Desa Padang Kuas Kecamatan Sukaraja

Kabupaten Seluma pada tahun 2013. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan

pendidikan di SMPN 24 Seluma dan tamat pada tahun 2016 kemudian melanjutkan

pendidikan sekolah Kejuruan SMKN 05 Kota Bengkulu Alamat Jalan Kapuas

Raya, Padang Harapan, Kec Gading Cemp., Kota Bengkulu tamat pada tahun 2019.

Setelah itu pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi

swasta tepatnya di Universitas Dehasen Kota Bengkulu (Unived) Fakultas ilmu

komputer pada prodi informatika untuk jenjang S1 (S1).

MOTTO

"Proses tidak akan mengkhianati hasil."

"Bukan yang paling pintar yang menang, tapi yang paling tekun dan konsisten."

"Langkah kecil hari ini lebih baik dari pada menunda dengan alasan sempurna."

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya tulis ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kekuatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan segala keterbatasan dan kekurangannya, penulis persembahkan hanya untuk Allah SWT, sebagai bentuk pengabdian dan rasa syukur atas segala nikmat-Mu. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi amal jariyah yang bermanfaat dan menjadi saksi kebaikan di hadapan-Mu. Penulis juga memohon agar Engkau senantiasa membimbing langkah dan niat dalam menuntut ilmu yang bermanfaat bagi diri, keluarga, dan umat.
2. Untuk kedua orang tua tercinta, (Ayah Sulaiman dan Ibu Amrina). Terima kasih atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang tiada henti selama ini tanpa bimbingan dan semangat dari kalian, aku tidak akan mampu menyelesaikan karya ilmiah ini. Ayah dan ibu adalah sumber inspirasiku, pahlawan dalam hidupku yang selalu memberikan motivasi dan kekuatan.
3. Untuk Dosen Pembimbing, Ibu Dra. Maryaningsih, M.Kom. sebagai Pembimbing Utama dan Ibu Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom. sebagai Pembimbing Pendamping, Terima kasih waktu, perhatian, Kesabaran dan ilmu yang telah diberikan. Semoga segala kebaikan dan keikhlasan Ibu menjadi amal jariyah yang terus mengalir pahalanya. Semoga Allah SWT senantiasa

melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan kesuksesan dalam setiap langkah hidup Ibu.

4. Untuk Teman-teman Terdekat, terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan semangat dalam menjalani masa-masa perkuliahan.
5. Almamater tercinta, Universitas Dehasen Bengkulu, tempat di mana saya menimba ilmu dan membentuk diri menjadi pribadi yang lebih baik.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lili Purnama Sari

Npm : 21010009

Prodi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Selama melakukan penelitian dan pembuatan skripsi ini saya tidak melakukan pelanggaran etika akademik dalam bentuk apapun atau pelanggaran lainnya yg bertentang dengan etika akademik
2. Skripsi yang saya buat merupakan karya ilmiah saya sebagai penulis, bukan jiplakan atau karya orang lain
3. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti yang meyakinkan bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini terdapat pelanggaran etika akademik atau skripsi ini hasil jiplakan atau skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang ditetapkan oleh Universitas Dehasen Bengkulu

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk di pergunakan bilamana perlu

Bengkulu, 2025

Yang menyatakan,



LILI PURNAMA SARI
NPM 21010009

ABSTRAK

PENERAPAN DATA MINING DALAM MENGETAHUI TINGKAT KEMISKINAN DI DESA PADANG KUAS MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING

Oleh :

Lili Purnama Sari ¹⁾

Dra. Maryaningsih, M.Kom. ²⁾

Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom. ²⁾

Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan sosial yang kompleks dan menjadi fokus utama pembangunan di banyak daerah yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat, terutama di pedesaan. Desa Padang Kuas merupakan salah satu Desa yang terdapat di Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu. Berdasarkan data uji sebanyak 88 penduduk Desa Padang Kuas Tahun 2023, diperoleh hasil pengelompokan data Cluster C1 (kelompok sangat miskin) terdiri dari 27 data penduduk, Cluster C2 (kelompok miskin) terdiri dari 36 data penduduk, Cluster C3 (kelompok hampir miskin) terdiri dari 1 data penduduk, dan Cluster C4 (kelompok rentan miskin) terdiri dari 24 data penduduk. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pihak Kantor Desa dapat mengetahui tingkat kemiskinan yang telah dibagi menjadi 4 kelompok, serta aplikasi cukup membantu dalam mengidentifikasi penduduk yang masuk ke kelompok sesuai dengan tingkat kemiskinan.

Kata Kunci : *Data Mining, Metode K-Means, Tingkat Kemiskinan, Desa Padang Kuas*

1) Calon Sarjana

2) Dosen Pembimbing

ABSTRACT

THE APPLICATION OF DATA MINING TO FIND OUT THE LEVEL OF POVERTY IN PADANG KUAS VILLAGE USING THE K-MEANS CLUSTERING METHOD

By:

Lili Purnama Sari ¹⁾

Dra. Maryaningsih, M.Kom. ²⁾

Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom. ²⁾

Poverty is one of the complex social problems and is the main focus of development in many areas that affect various aspects of people's lives, especially in rural areas. Padang Kuas Village is one of the villages in Seluma Regency in Bengkulu Province. Based on test data of 88 residents of Padang Kuas Village in 2023, the results of the Cluster C1 data grouping (very poor group) consisting of 27 population data, Cluster C2 (poor group) consisting of 36 population data, Cluster C3 (almost poor group) consisting of 1 population data, and Cluster C4 (vulnerable poor group) consisting of 24 population data. Based on the system testing that has been carried out, it can be concluded that the Village Office can find out the level of poverty which has been divided into 4 groups, and the application is quite helpful in identifying residents who fall into groups according to the level of poverty.

Keywords: Data Mining, K-Means Method, Poverty Level, Padang Kuas Village.

1) Student

2) Supervisors



ABSTRACT

THE APPLICATION OF DATA MINING TO FIND OUT THE LEVEL OF POVERTY IN PADANG KUAS VILLAGE USING THE K-MEANS CLUSTERING METHOD

By:

Lili Purnama Sari ¹⁾

Dra. Maryaningsih, M.Kom. ²⁾

Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom. ²⁾

Poverty is one of the complex social problems and is the main focus of development in many areas that affect various aspects of people's lives, especially in rural areas. Padang Kuas Village is one of the villages in Seluma Regency in Bengkulu Province. Based on test data of 88 residents of Padang Kuas Village in 2023, the results of the Cluster C1 data grouping (very poor group) consisting of 27 population data, Cluster C2 (poor group) consisting of 36 population data, Cluster C3 (almost poor group) consisting of 1 population data, and Cluster C4 (vulnerable poor group) consisting of 24 population data. Based on the system testing that has been carried out, it can be concluded that the Village Office can find out the level of poverty which has been divided into 4 groups, and the application is quite helpful in identifying residents who fall into groups according to the level of poverty.

Keywords: *Data Mining, K-Means Method, Poverty Level, Padang Kuas Village.*

1) Student

2) Supervisors

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Data Mining Dalam Mengetahui Tingkat Kemiskinan di Desa Padang Kuas Menggunakan Metode *K-Means Clustering*”**. Shalawat serta salam juga penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Adapun maksud dan tujuan diajukannya skripsi ini adalah untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis, diantaranya :

1. Bapak Khairil, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu dan selaku
2. Ibu Devi Sartika, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu.
3. Ibu Dra. Maryaningsih, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan Skripsi ini
4. Ibu Lena Elfianty, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan Skripsi ini.
5. Seluruh Dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

6. Teman-teman seperjuangan

Diharapkan, skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca sekalian agar skripsi ini bisa lebih baik lagi.

Bengkulu, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I 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	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. <i>Data Mining</i>	5
2.2. <i>Clustering</i>	7
2.3. Algoritma <i>K-Means</i>	8
2.4. Tingkat Kemiskinan.....	10
2.5. <i>Visual Basic .Net</i>	12
2.5.1. Langkah Menjalankan Visual Studio 2022.....	14
2.5.2. Komponen VB .Net	16
2.6. Konsep Perancangan Basis Data.....	16

2.7. Data Flow Diagram.....	18
2.8. Entity Relationship Diagram.....	19
2.9. <i>Flowchart</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Subjek Penelitian.....	23
3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.1.2. Struktur Organisasi	25
3.1.3. Tugas dan Wewenang.....	25
3.2. Metode Penelitian.....	33
3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	34
3.4. Metode Pengumpulan Data	35
3.5. Metode Perancangan Sistem	35
3.5.1. Analisa Sistem Aktual	35
3.5.2. Analisa Sistem Baru	36
a. Penerapan Metode K-Means Clustering	38
b. DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	53
c. <i>Entity Relationship Diagram</i>	54
d. Rancangan File.....	55
e. Rancangan Struktur Menu	56
f. Rancangan Aplikasi	57
3.6. Metode Pengujian Sistem.....	62
3.7. <i>Flowchart</i>	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	67
4.1. Hasil dan Pembahasan.....	67
4.2. Pengujian Sistem.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1. Kesimpulan	78
5.2. Saran.....	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Simbol DFD.....	19
2.2. Simbol ERD.....	20
2.3. Simbol <i>Flowchart</i>	21
3.1. Sampel Data Penduduk Desa Padang Kuas.....	38
3.2. Nilai Euclidean Tahap Awal.....	41
3.3. Nilai Euclidean Tahap Iterasi ke 1.....	44
3.4. Nilai Euclidean Tahap Iterasi ke 2.....	46
3.5. Nilai Euclidean Tahap Iterasi ke 3.....	49
3.6. Cluster C1 (Sangat Miskin)	50
3.7. Cluster C2 (Miskin)	51
3.8. Cluster C3 (Hampir Miskin).....	51
3.9 Cluster C4 (Rentan Miskin).....	51
3.10. Rancangan File Admin	54
3.11. <i>File</i> Penduduk Desa.....	54
3.12 Rancangan File Klasterisasi K-Means.....	55
3.13 Rancangan File Hasil Pengelompokan	55
3.14. Komponen Pengujian	61
4.1. Hasil Pengujian.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Membuka Visual Studio 2022	14
2.2. Halaman Awal Microsoft Visual Studio 2022	15
2.3. Memilih New Project.....	15
2.4. Lembaran Kerja Visual Basic .Net	15
3.1. Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	33
3.2. Grafik Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan.....	52
3.3. Diagram Konteks.....	52
3.4. DFD Level 0	53
3.5. Entity Relationship Diagram	53
3.6. Rancangan Struktur Menu	56
3.7. Rancangan Form Login	57
3.8. Rancangan Menu Utama.....	57
3.9. Rancangan Input Data Penduduk Desa.....	58
3.10. Rancangan Form Klasterisasi K-Means	59
3.11. Rancangan Output Laporan Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Penduduk Desa Per Tahun	60
3.12. Flowchart Form Login.....	62
3.13. Flowchart Menu Utama	63
3.14. Flowchart Form Input Data Penduduk Desa	64
3.15. Flowchart Form Metode K-Means Clustering.....	65
4.1. Form Login	67
4.2. Form Menu Utama.....	68
4.3. Input Data Penduduk Desa	69
4.4. Metode <i>K-Means Clustering</i>	70
4.5. Data Penduduk Berdasarkan Tahun Pendataan	71
4.6. Nilai Euclidean Setiap Iterasi	71
4.7. Hasil Pengelompokan Data Penduduk Desa	72
4.8. Output Laporan Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Penduduk Desa Per Tahun	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Time Schedule
2. Struktur Organisasi
3. Wawancara
4. Kartu Bimbingan Skripsi
5. Data Pendukung
6. Hitungan Manual Metode K-Means
7. Kode Program
8. Output Program
9. Surat Keterangan Selesai Penelitian
10. Surat Keterangan Demo Program
11. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini tidak dapat dipisahkan lagi dari kehidupan sehari-hari. Teknologi informasi ini dapat melingkupi banyak bidang antara lain bidang pendidikan, perbankan, kesehatan, bisnis, perusahaan maupun pemerintahan, karena teknologi informasi yang perkembangannya begitu cepat, secara tidak langsung mengharuskan manusia untuk menggunakan dalam segala aktivitasnya.

Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan sosial yang kompleks dan menjadi fokus utama pembangunan di banyak daerah yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat, terutama di pedesaan. Desa Padang Kuas merupakan salah satu Desa yang terdapat di Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu.

Kantor Desa Padang Kuas memiliki peran sangat penting dalam mengelola administrasi dan menjalankan kebijakan pemerintah di tingkat Desa. Selama ini pengelolaan data penduduk desa masih dilakukan secara manual dengan mendata pekerjaan, pendapatan, status rumah, pengeluaran, dan lain-lain untuk diproses agar diketahui kelayakan penduduk untuk mendapatkan bantuan, khususnya penduduk yang benar-benar sangat miskin yang mencakup individu atau keluarga yang hidup dalam kondisi sangat terbatas, di mana mereka tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat tinggal, dan akses kesehatan yang layak. Namun

dalam pelaksanaannya terkadang bantuan yang diberikan ke masyarakat kurang tepat sasaran dan subjektif. Hal ini dikarenakan data penduduk pada Desa Padang Kuas yang banyak serta diolah masih secara manual, sehingga belum adanya suatu sistem yang dapat mengkategorikan tingkat kemiskinan penduduk di Desa Padang Kuas tersebut.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan sistem untuk membantu mempermudah proses pengelolaan data penduduk dan menganalisis data penduduk tersebut agar diketahui tingkat kemiskinan pada setiap penduduk berdasarkan kategori sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin. Dalam proses analisa tersebut, digunakan salah satu metode data mining yaitu Metode *K-Means Clustering*. Metode ini didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai *centroid* awalnya. Dibutuhkan jumlah *cluster* awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan titik *centroid* akhir sebagai *output*. Dengan pengelompokan yang lebih terperinci, pemerintah desa dapat memahami kebutuhan masing-masing kelompok tingkat kemiskinan dan menyusun program bantuan yang sesuai, sehingga tepat sasaran.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “**Penerapan Data Mining Dalam Mengetahui Tingkat Kemiskinan di Desa Padang Kuas Menggunakan Metode *K-Means Clustering***”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu Bagaimana menerapkan

Data Mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan Metode *K-Means Clustering* ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka ada beberapa yang akan dibatasi dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Data yang digunakan adalah data kondisi penduduk Desa Padang Kuas Tahun 2023.
- b. Atribut penilaian yang digunakan dalam menentukan tingkat kemiskinan dilihat dari penghasilan rata-rata per bulan dan pengeluaran rata-rata per bulan setiap penduduk Desa Padang Kuas.
- c. Cluster dibagi menjadi 4 yakni Cluster C1 (Sangat Miskin), Cluster C2 (Miskin), Cluster C3 (Hampir Miskin) dan Cluster C4 (Rentan Miskin).
- d. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan, yaitu :

- a. Untuk memenuhi persyaratan dalam menyusun skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
- b. Untuk menerapkan data mining dalam mengelompokkan data penduduk di Desa Padang Kuas menggunakan metode *k-means clustering*.
- c. Untuk mengetahui hasil pengelompokan tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang diperoleh, antara lain :

a. Bagi Kantor Desa Padang Kuas

- 1) Dapat mengetahui informasi hasil pengelompokan tingkat kemiskinan penduduk di Desa Padang Kuas yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin.
- 2) Dapat membantu pihak kantor desa dalam pengambilan keputusan bantuan terhadap penduduk berdasarkan hasil pengelompokan tingkat kemiskinan tersebut.
- 3) Dapat membantu memahami kebutuhan masing-masing kelompok tingkat kemiskinan dan menyusun program bantuan yang sesuai, sehingga tepat sasaran

b. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan bahan referensi dalam menerapkan Metode *K-Means Clustering* dalam pengelompokan data.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Data Mining*

Data mining sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar, yang dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu pengambilan keputusan. Data mining dapat menemukan tren dan pola tersembunyi yang tidak muncul dalam analisis query sederhana sehingga dapat memiliki bagian penting dalam hal menemukan pengetahuan dan membuat keputusan (Wanto, et al., 2020).

Data mining merupakan proses mengali sebuah informasi dari kumpulan data-data, dari data itu nanti diolah menggunakan sebuah algoritma. Data mining banyak digunakan oleh peneliti atau sebuah perusahaan dalam menganalisa sebuah penjualan, yang akan menghasilkan sebuah strategi pasar penjualan. Sehingga sebuah perusahaan bisa memperkirakan atau memprediksi sebuah laba atau rugi (Rifa'i & Setiadji, 2020).

Istilah Data Mining digunakan untuk menjelaskan atau memaparkan penemuan ilmu pengetahuan di dalam database. Data mining merupakan serangkaian proses dalam pencarian pola, hubungan, penggalian nilai tambah dari data dan informasi yang berukuran besar berupa pengetahuan dengan tujuan menemukan hubungan dan menyederhanakan data agar diperoleh

informasi yang dapat dipahami dan bermanfaat dengan bantuan ilmu statistik dan matematika (Fitriyadi & Kurniawati, 2021).

Adapun Tahapan data mining sebagai berikut :

- a. Data *cleaning*, untuk menghilangkan data *noise* (data yang tidak relevan/berhubungan langsung dengan tujuan akhir proses data mining, misal: data mining yang bertujuan untuk menganalisa hasil penjualan, maka data-data dalam kumpulan seperti nama pegawai, umur, dan sebagainya dapat di-*ignore* dan tidak konsisten.
- b. Data *integration*, untuk menggabungkan *multiple data source*.
- c. Data *Election*, untuk mengambil sebuah data yang sesuai untuk keperluan analisa.
- d. Data *transformation*, untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk di mining. Data mining Proses terpenting dimana metode tertentu diterapkan untuk menghasilkan data pattern.
- e. *Pattern evaluation*, untuk mengidentifikasi apakah benar *interenting patterns* yang didapatkan sudah cukup mewakili knowledge berdasarkan perhitungan tertentu.
- f. *Knowledge presentation*, untuk mempresentasikan *knowledge* yang sudah didapat dari user.

Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa Data mining merupakan suatu proses menggunakan teknik atau metode tertentu untuk memperoleh informasi penting dari bongkahan data yang besar, sehingga informasi tersebut berharga dan mudah dimengerti.

2.2. *Clustering*

Clustering adalah suatu metode pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan atau kemiripan. *Clustering* juga disebut sebagai segmentasi data dalam beberapa aplikasi. *Clustering* bersifat *unsupervised learning* karena tidak membutuhkan proses *training* dalam pengelompokan kelasnya, tidak seperti klasifikasi yang bersifat *supervised learning* (Prianto & Bunyamin, 2020).

Clustering adalah salah satu model yang dilakukan dengan cara melakukan proses segmentasi terhadap populasi yang heterogen ke dalam sejumlah *cluster* yang homogen. Proses *clustering* ini berbeda dengan klasifikasi dimana pada *clustering* adalah tidak diketahui waktu dimana algoritma dimulai. *Clustering* dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang serumpun dari sebuah data set yang lebih besar. Teknik ini menyingkapkan sejumlah kelompok yang digunakan sebagai masukan datanya (Jollyta, et al., 2020).

Clustering dapat juga digunakan untuk mendeteksi secara otomatis *cluster* dari *record-record* yang berdekatan yang memiliki pengertian tertentu di dalam keseluruhan variabel-variabel. Ada 4 pendekatan untuk permasalahan *clustering*, antara lain :

1. *Partition Clustering*
2. *Grid Base Clustering*
3. *Hierarchical Clustering*
4. *Density Baset Clustering*

2.3. Algoritma *K-Means*

Algoritma *K-Means Clustering* merupakan salah satu algoritma dengan *partitional*, karena *K-Means Clustering* didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai *centroid* awalnya. Dibutuhkan jumlah *cluster* awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan titik *centroid* akhir sebagai *output*. Metode *K-Means clustering* akan memilih pola *k* sebagai titik awal *centroid* secara acak atau *random*. Jumlah iterasi untuk mencapai *cluster centroid* akan dipengaruhi oleh calon *cluster centroid* awal secara *random*. Sehingga didapat cara dalam pengembangan algoritma dengan menentukan *centroid cluster* yang dilihat dari kepadatan data awal yang tinggi agar mendapatkan kinerja yang lebih tinggi (Prianto & Bunyamin, 2020).

K-Means merupakan salah satu algoritma clustering yang masuk dalam kelompok Unsupervised Learning yang digunakan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok dengan sistem partisi. Algoritma ini menerima masukan berupa data tanpa label kelas. Pada algoritma K-Means, komputer mengelompokkan sendiri data-data yang menjadi masukannya tanpa mengetahui terlebih dahulu target kelasnya. Masukan yang diterima adalah data atau objek dan *k* buah kelompok (*cluster*) yang diinginkan. Algoritma ini akan mengelompokkan data atau objek ke dalam *k* buah kelompok tersebut (Wanto, et al., 2020).

Algoritma *K-Means* merupakan metode non-hierarki yang pada awalnya mengambil sebagian banyaknya komponen populasi untuk dijadikan pusat kluster awal. Pada tahap ini pusat kluster dipilih secara acak dari

sekumpulan populasi data. Algoritma ini bergantung pada fungsi untuk mengukur data yang mempunyai ciri khas sama. Jarak itu sendiri dihitung menggunakan fungsi *euclidean*. Kemudian data dimasukkan dalam kelompok yang mempunyai jarak terdekat (Wahyudi, et al., 2020).

Adapun langkah-langkah pengelompokan data menggunakan algoritma K-Means, antara lain (Wanto, et al., 2020) :

1. Tentukan jumlah cluster (k) pada data set
2. Tentukan nilai pusat cluster (centroid)

Penentuan nilai centroid pada tahap awal dilakukan secara random, sedangkan pada tahap iterasi digunakan rumus seperti pada persamaan (1) berikut ini :

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} X_{kj}$$

Keterangan :

V_{ij} = Centroid rata-rata cluster ke-i untuk variabel ke-j

N_i = Jumlah anggota cluster ke-i

i, k = Indeks dari cluster

j = Indeks dari variabel

X_{kj} = Nilai data ke-k variabel ke-j untuk cluster tersebut

3. Pada masing-masing record, hitung jarak terdekat dengan centroid. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengukur jarak data ke pusat kelompok adalah euclidean distance dengan rumus berikut :

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}$$

Keterangan :

D_e = Euclidean Distance

i = Banyaknya objek

(x, y) = Koordinat objek

(s, t) = Koordinat centroid

4. Kelompokkan objek berdasarkan jarak ke centroid terdekat
5. Ulangi langkah ke-3 hingga langkah ke-4, lakukan iterasi hingga centroid bernilai optimal.

2.4. Tingkat Kemiskinan

Secara etimologi, kemiskinan berasal dari kata dasar miskin yang artinya tidak berharta-benda. Kemiskinan mempunyai arti yang sama dengan kata kefakiran yakni sama-sama diartikan sebagai tidak berharta-benda. Miskin sebagai seseorang yang mampu bekerja untuk memenuhi kebutuhannya namun masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Mustofa, 2023).

Kemiskinan adalah suatu situasi di mana seseorang atau rumah tangga mengalami kesulitan untuk memenuhi kebutuhan dasar, sementara lingkungan penduduknya kurang memberikan peluang untuk meningkatkan kesejahteraan secara berkesinambungan atau untuk keluar dari kerentanan (Adawiyah, 2020).

Pengeluaran rumah tangga sebulan merupakan semua biaya yang dikeluarkan rumah tangga dalam kurun waktu sebulan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi seluruh anggota rumah tangga. Sedangkan rata-rata pengeluaran per kapita sebulan merupakan besarnya pengeluaran setiap

anggota rumah tangga dalam kurun waktu satu bulan. Data rata-rata pengeluaran per kapita diperoleh dari pembagian antara pengeluaran rumah tangga sebulan dengan jumlah anggota rumah tangga. Semakin besar pengeluaran seseorang, menunjukkan besarnya pendapatan yang diperoleh. Dalam hal ini, pendapatan seseorang akan berbanding lurus dengan pengeluarannya (Maulana & Wulansari, 2021).

Pendapatan per kapita adalah dapat digunakan untuk menentukan pendapatan rata-rata per orang untuk suatu daerah dan untuk mengevaluasi standar hidup dan kualitas hidup penduduk (Masitoh, 2024).

Adapun tingkat kemiskinan pada Rumah Tangga Sasaran (RTS) yang diklasifikasikan oleh BPS, antara lain (Riyukuri & Suryadi, 2022):

1. Sangat Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan di bawah 0,8x garis kemiskinan
2. Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan berada di antara 0,8 garis kemiskinan dan 1 garis kemiskinan.
3. Hampir Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan berada di antara 1 garis kemiskinan dan 1,2 garis kemiskinan.
4. Rentan Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan berada di antara 1,2 garis kemiskinan dan 1,6 garis kemiskinan.

Garis Kemiskinan ini mencerminkan nilai pengeluaran minimum yang diperlukan seseorang untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan non-makanan per bulan. Perbedaan antara perkotaan dan perdesaan mencerminkan variasi biaya hidup di masing-masing wilayah. Berdasarkan

data dari Badan Pusat Statistik (BPS), Garis Kemiskinan (GK) di Provinsi Bengkulu pada Maret 2024 adalah sebagai berikut (BPS, 2024) :

1. Perkotaan: Rp736.758 per kapita per bulan
2. Perdesaan: Rp640.485 per kapita per bulan

2.5. *Visual Basic .Net*

Microsoft Visual Basic .Net merupakan *development tools* yang digunakan untuk membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem *.NET framework*. Visual Basic sendiri merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft pada tahun 1991 dan merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman *BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)*. Bahasa *BASIC* sendiri diciptakan oleh Professor John Kemeny dan Thomas Kurtz dari Kampus Darmouth pada pertengahan tahun 1960-an. Di dalam *Visual Basic .Net*, *programmer* dapat membangun aplikasi *windows form*, aplikasi berbasis *ASP.Net*, dan juga aplikasi *command-line*. Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam *Microsoft Visual Studio .Net* (Isa, 2021).

Visual Basic sering disebut atau disingkat dengan nama VB yang merupakan bahasa pemrograman yang menawarkan Integrated Development Environment (IDE) visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sistem operasi *Microsoft Windows* dengan menggunakan model pemrograman (COM). Visual Basic merupakan turunan bahasa pemrograman Basic dan menawarkan pengembangan perangkat lunak komputer berbasis

grafik dengan cepat. Project merupakan kerangka dasar aplikasi yang sangat menentukan jenis aplikasi yang dibuat (Pakpahan, 2021).

Microsoft Visual Studio .Net versi terbaru dengan *.Net Framework* 4.5 merupakan pengembangan kelanjutan dari Microsoft Visual Studio *.Net Framework* 4.0 sebelumnya, yaitu Visual Studio .Net 2010 yang diproduksi oleh Microsoft. Pada Bulan Februari Tahun 2002 Microsoft memproduksi teknologi *.Net Framework* edisi 1.0. Teknologi .Net ini didasarkan atas susunan berupa *.Net Framework*, sehingga setiap produk baru yang terkait dengan teknologi .Net akan selalu berkembang mengikuti perkembangan *.Net Framework* dengan berbasis *Graphical User Interface* (GUI).

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, *Windows Forms*, *Windows Presentation Foundation*, *Windows Store* dan *Microsoft Silverlight*.

Visual studio mencakup kode editor pendukung *IntelliSense* serta *refactoring* kode. Terintegrasi *debugger* bekerja baik sebagai *source-level debugger* dan mesin *debugger*. *Built-in tools* termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema *database* desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan *debugger* untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik.

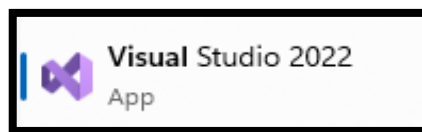
Dengan Visual Studio itu, dapat membuat jenis-jenis aplikasi berikut :

- a. Aplikasi *Windows*, aplikasi yang mempunyai antarmuka dengan tombol, jendela, menu, *toolbar* dan seterusnya, seperti Microsoft Word atau Internet Explorer.
- b. Aplikasi Konsol, aplikasi yang tidak mempunyai antarmuka dan hanya menggunakan teks untuk berkomunikasi dengan pengguna (biasanya aplikasi ini berupa jendela *command* atau jendela DOS).
- c. *Component* atau *Class Libraries*, sebuah kumpulan *tool-tool* yang dibuat untuk menunjang pengembangan aplikasi lainnya.

2.5.1. Langkah Menjalankan Visual Studio 2022

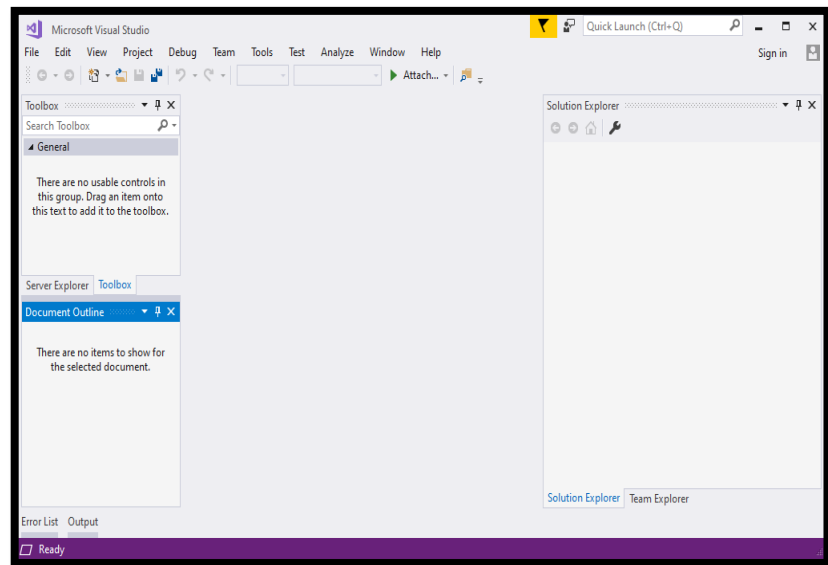
Berikut ini adalah tahapan – tahapan dalam membuka aplikasi Visual Studio 2022, beserta tahapan dalam membuat sebuah Project.

1. Klik tombol *Start - All Program - Microsoft Visual Studio- Microsoft Visual Studio*.



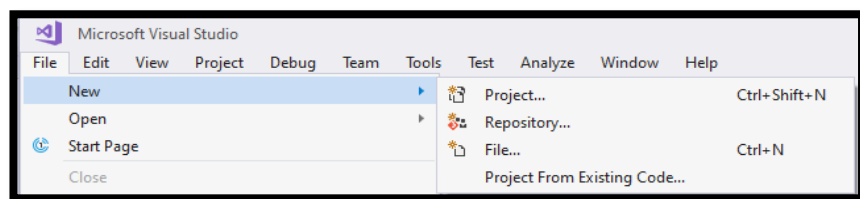
Gambar 2.1. Membuka Visual Studio 2022

2. Tunggu beberapa saat sampai keluar tampilan sebagai berikut :



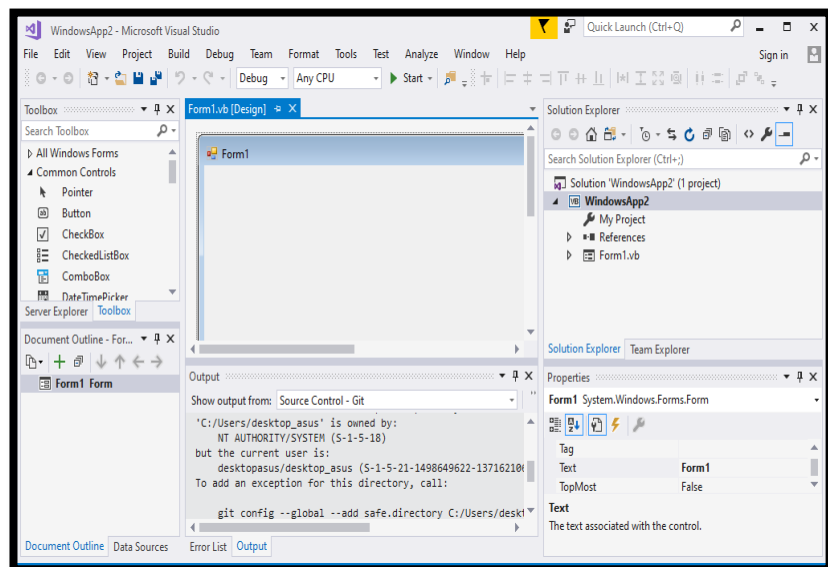
Gambar 2.2 Halaman Awal Microsoft Visual Studio 2022

3. Selanjutnya, klik menu File – New – Project



Gambar 2.3 Memilih New Project

4. Setelah itu akan muncul Lembaran Kerja.



Gambar 2.4 Lembaran Kerja Visual Basic .Net

2.5.2. Komponen VB .Net

Komponen-komponen yang terdapat pada bidang kerja *Visual Basic .Net* antara lain :

- a. *Menu Bar*, adalah suatu menu yang terdiri dari 11 menu utama, masing-masing memiliki sub menu dan perintah lengkap dengan *shortcut key*.
- b. *Toolbar*, adalah suatu baris menu yang mempunyai fungsi yang sama pada setiap *Tool Standard* pada umumnya, seperti fungsi untuk menyimpan, men-*copy*, menambah *project* baru, mengatur tampilan program dan masih banyak lagi.
- c. *Form Design*, adalah suatu lembar *form* yang berfungsi untuk merancang tampilan aplikasi secara visual dengan menempatkan komponen yang diperlukan.
- d. *Solution Explorer*, adalah suatu jendela yang berfungsi untuk menampilkan *object* yang digunakan untuk membuat aplikasi seperti *form*, *class*, dan *object* lainnya.
- e. *Properties Windows*, adalah suatu jendela yang berfungsi untuk mengatur nilai *properties* dari masing-masing komponen yang akan digunakan.

2.6. Konsep Perancangan Basis Data

Database merupakan sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam dua hal yaitu sebuah database flat dan sebuah database relasional. Database dapat diartikan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer, yang memungkinkan dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Database merupakan salah satu sistem yang dibentuk untuk mengorganisasi, menarik dan menyimpan sebuah data yang lebih mudah (Kadarsih & Pujiyanto, 2022).

Basis data merupakan kumpulan dari semua data yang ada di dalam organisasi atau semacamnya. *Database* adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data, data disimpan dengan cara tertentu sehingga mudah digunakan atau ditampilkan kembali (Plaza, 2021).

Database merupakan tempat penyimpanan data. Data disimpan pada suatu server yang bisa diolah untuk keperluan tertentu. Pada server tersebut bisa tersimpan beberapa *database* yang berbeda yang digunakan untuk berbagai aplikasi yang berbeda. Dalam mengimplementasikan *database* bisa dilakukan secara terdistribusi dan juga tersentralisasi. Terdistribusi adalah suatu konsep *database* dengan menerapkan lebih dari satu *database*. Sedangkan tersentralisasi adalah suatu konsep *database* dengan menerapkan satu *database* secara terpusat.

Ada tiga fase dalam membuat desain basis data, yaitu :

1. *Conceptual Database Design*

Merupakan suatu proses pembentukan model yang berasal dari informasi yang digunakan dalam perusahaan yang bersifat independen dari keseluruhan aspek fisik. Model data tersebut dibangun menggunakan informasi dalam spesifikasi kebutuhan *user* dan merupakan sumber informasi untuk fase desain logikal.

2. *Logical Database Design*

Merupakan suatu proses pembentukan model yang berasal dari informasi yang digunakan dalam perusahaan berdasarkan model data tertentu, namun independen terhadap DBMS tertentu dan aspek fisik lainnya. Misalnya relasional. Model data konseptual yang telah dibuat sebelumnya, diperbaiki dan dipetakan kembali ke dalam model data logikal.

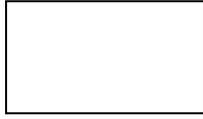
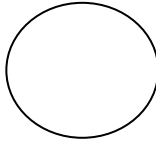
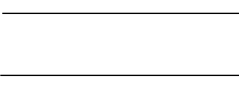
3. *Physical Database Design*

Merupakan proses yang menghasilkan deskripsi implementasi basis data pada penyimpanan sekunder. Menggambarkan struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien terhadap data. Dapat dikatakan juga desain fisikal merupakan cara pembuatan menuju DBMS tertentu.

2.7. Data Flow Diagram

DFD adalah diagram yang menggambarkan aliran data dari proses yang biasa disebut sebagai sistem informasi. diagram aliran data juga menyediakan informasi tentang input dan output dari setiap entitas dan proses itu sendiri. DFD memberikan notasi dan menjelaskan konsep penting tentang pergerakan data antara langkah manual dan otomatis, dan menyediakan cara untuk menggambarkan alur kerja dalam suatu organisasi. DFD juga dilihat sebagai deskripsi grafis dari sumber dan tujuan data, menunjukkan dari mana data itu berasal dan kemana perginya. Dalam arti lain, data masuk atau keluar dari sistem (Yendrianof, et al., 2022).

Tabel 2.1. Simbol DFD

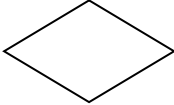
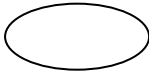
No.	Gambar Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>External Entity</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
2		Proses	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.
3		<i>Data Flow</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan
4		<i>Data Store</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan <i>data flow</i> yang sudah disimpan atau diarsipkan.

2.8. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analyst* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain *database* relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk *database* (Suprpto, 2021).

Sebuah diagram ER/ER_D tersusun atas tiga komponen yaitu entitas, atribut, dan kerelasian antar entitas. Secara garis besar, entitas merupakan objek dasar yang terlibat dalam sistem. Atribut berperan sebagai penjelas entitas, sedangkan kerelasian menunjukkan hubungan yang terjadi di antara dua entitas.

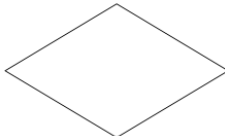
Tabel 2.2. Simbol ERD

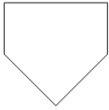
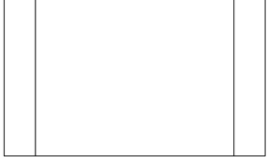
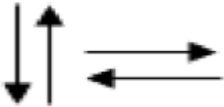
No.	Gambar Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Entitas (<i>Entity</i>)	Suatu objek yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Berfungsi untuk memberikan identitas pada entitas yang memiliki label dan nama.
2		Relasi	Hubungan yang terjadi antara 1 entitas atau lebih yang tidak mempunyai fisik tetapi hanya sebagai konseptual.
3		Garis Hubungan	Berfungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi.
4		Atribut	Karakteristik dari entitas atau relasi yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas atau relasi tersebut. Dan berfungsi untuk memperjelas atribut yang dimiliki oleh sebuah entitas.

2.9. *Flowchart*

Flowchart dapat menggambarkan suatu algoritma khususnya algoritma yang terstruktur dalam bentuk gambar yang mudah dipahami oleh orang lain (khususnya pemrogram). Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, flowchart merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol tertentu. Flowchart akan menunjukkan alur logika di dalam program. Manfaat dari flowchart selain sebagai media komunikasi, flowchart juga berfungsi sebagai dokumentasi dari suatu program (Hanief & Jepriana, 2020).

Tabel 2.3. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Menyatakan awal atau akhir dari suatu tahapan yang disajikan dalam flowchart
	Data	Menyatakan suatu proses masukan (input) atau keluaran (output) data tanpa ketergantungan terhadap peralatannya
	Process	Menyatakan suatu tindakan/aksi (proses) yang dilakukan
	Decision	Menunjukkan pengujian terhadap suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua jawaban

		ya/tidak. setiap jawaban akan bergantung dari kebenaran kondisi yang diuji
	Connector	Menyatakan suatu hubungan/sambungan dari suatu proses ke proses yang lain pada halaman yang sama
	Offline Connector/ Off-page Connector	Menyatakan suatu hubungan/sambungan dari suatu proses ke proses yang lain pada halaman yang berbeda
	Document	Mencetak data yang dapat dibaca oleh orang lain berupa keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
	Multiple Document	Menyatakan banyak dokumen
	Subroutine	Menyatakan sebuah proses yang telah didefinisikan sebelumnya (bernama) seperti subroutine atau modul
	Flow	Menyatakan jalannya arus suatu proses

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Subjek Penelitian

Padang Kuas menjadi sebuah pemukiman penduduk, Padang Kuas merupakan hutan atau lahan perkebunan yang masih menjadi bagian dari PTPN 7. Namun Dengan adanya pembukaan atau pemekaran PTPN 7, Tahun 1979 Sampai Dengan 1980 maka dari itu di dirikanlah sebuah Perumahan Karyawan Plasma oleh Perusahaan PTPN 7 untuk di tempati masyarakat yang ingin mengelola lahan pangan dan lahan perkebunan. Seiring waktu di berila kesempatan kepada karyawan /orang yang tinggal di plasma untuk memiliki hak sebidang kebun dan lahan pangan beserta perumahan pir, dengan syarat membayar kredit kepada perusahaan PTPN 7.

Sebelum menjadi desa dahulunya padang kuas sendiri merupakan hutan yang banyak ditumbuhi dengan alang-alang atau rumput liar. Rumput atau alang-alang dalam bahasa daerah itu sendiri diartikan sebagai *padang*. Pada masa PTPN 7 masyarakat pribumi pada umumnya banyak membuka lahan perkebunan atau pertanian di daerah ini, setiap keluarga atau masyarakat banyak yang menanam tanaman Lengkuas di sekitar lahan perkebunan atau pertanian mereka. Maka dari situlah muncul pemikiran untuk menggunakan kata padang (alang-alang) dan Kuas (lengkuas) tersebut menjadi sebuah nama desa yaitu desa Padang Kuas. Namun sebelum menjadi desa pada tahun 1980 padang kuas sendiri masih berstatus menjadi bagian dari desa babatan, Setelah Beberapa Tahun Kemudian di bukalah Pencalonan

Kepala Desa yang mencalon ada 2 orang yaitu Bapak Handri Subehi dan Sudirman.

Setelah dilakukan pemilihan yang di menang kan oleh bapak Hendri Subehi, akan tetapi tanpa sepengetahuan masyarakat yang menang bapak Hendri Subehi pada saat itu tidak dilantik maka tidak terjadi pemekaran desa. Pada Tahun 2002 oleh pemerintah Kabupaten Seluma dan dikepalai oleh Kepala Desa, desa Padang Kuas Resmi menjadi Desa Definitif Pada tahu 2007 Setelah 2(dua) Tahun menjadi Desa Persiapan, selama berstatus Desa Persiapan Desa Padang Kuas di pimpin oleh Pjs Kepala Desa Yaitu Bapak Suwanto

Pada akhir Tahun 2006 di adakanlah pemilihan Kepala Desa Secara Langsung dimana calon kepala desa ada 2(dua) orang yaitu Bapak Suwanto selaku Pjs Kepala Desa Dan Bapak S. Sipahutar ,Setelah dilaksanakannya proses penghitungan suara maka Bapak Suwanto yang terpilih dan memenangkan pemilihan Kepala Desa Padang Kuas dan kembali memimpin Desa sampai dengan awal tahun 2013.

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan pada Kantor Desa Padang Kuas yang beralamat di Kadun 3 Desa Padang Kuas Kecamatan Sukaraja Kabuapten Seluma. Dan waktu penelitian yang dimulai pada Bulan Januari 2025 sampai dengan Bulan Juni 2025.

3.1.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi pada Kantor Desa Padang Kuas dapat dilihat di lampiran (terlampir).

3.1.3. Tugas dan Wewenang

Adapun Tugas dan Wewenang pada Kantor Desa Padang Kuas, antara lain :

1. Kepala Desa

Tugas dan Wewenang :

- a. Melaksanakan tugas pemerintahan yang meliputi pelayanan administratif, perencanaan pembangunan, dan pengelolaan keuangan desa
- b. Menetapkan kebijakan sesuai dengan peraturan perundang-undangan
- c. Mengarahkan program pembangunan fisik, ekonomi, dan sosial untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa.
- d. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan desa.
- e. Memberdayakan kelompok-kelompok desa seperti karang taruna, PKK, dan lainnya
- f. Menetapkan peraturan desa bersama Badan Permusyawaratan Desa (BPD).
- g. Menetapkan Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes)

- h. Menginventarisasi dan mengelola aset desa untuk kepentingan masyarakat.
- i. Mengadakan kerjasama antar-desa atau dengan pihak ketiga untuk kepentingan pembangunan desa.
- j. Menjadi pemimpin dalam forum musyawarah desa untuk merumuskan kebijakan atau menyelesaikan konflik masyarakat

2. Sekretaris Desa

Tugas dan Wewenang :

- a. Mengelola administrasi umum, seperti surat-menyurat, arsip, dan dokumen desa.
- b. Menyusun dokumen administrasi desa, termasuk data kependudukan, keuangan, dan aset desa
- c. Membantu Kepala Desa dalam menyusun rancangan peraturan desa
- d. Mengkoordinasikan penyusunan dokumen perencanaan desa, seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKPDDes)
- e. Mengelola administrasi keuangan desa, termasuk pencatatan pemasukan dan pengeluaran sesuai ketentuan
- f. Membantu Kepala Desa dalam mengkoordinasikan perangkat desa lainnya
- g. Mengatur dan mengkoordinasikan seluruh tugas administrasi perangkat desa.

- h. Mengawasi dan mengendalikan pelaksanaan anggaran desa sesuai dengan APBDes
- i. Menjalankan tugas administrasi dan pelayanan publik apabila Kepala Desa berhalangan
- j. Mengatur pelaksanaan kegiatan yang direncanakan dalam RPJMDes dan RKPDes.

3. Kasi Pemerintahan

Tugas dan Wewenang :

- a. Mengelola data dan dokumen kependudukan, seperti data penduduk, mutasi penduduk, dan pendaftaran penduduk.
- b. Mengurus administrasi kewarganegaraan dan pencatatan sipil, seperti kelahiran, kematian, perkawinan, dan perceraian.
- c. Membantu Kepala Desa dalam melaksanakan fungsi tata pemerintahan, termasuk pembinaan wilayah.
- d. Membantu menyusun dokumen perencanaan desa, seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKPDes), khusus dalam bidang pemerintahan.
- e. Berkoordinasi dengan lembaga desa, seperti Badan Permusyawaratan Desa (BPD) dan Lembaga Kemasyarakatan Desa (LKD), dalam pelaksanaan urusan pemerintahan.
- f. Mengakses dan mengelola data kependudukan serta memberikan rekomendasi terkait kebijakan administrasi pemerintahan desa.

- g. Mengimplementasikan kebijakan pemerintahan desa yang telah disetujui oleh Kepala Desa.
- h. Mengatur dan memberikan pelayanan administrasi yang menjadi tanggung jawab bidang pemerintahan.
- i. Mengawasi pelaksanaan kegiatan pelayanan kepada masyarakat di tingkat dusun atau RW/RT.
- j. Membimbing perangkat desa lainnya, seperti Kepala Desa, dalam urusan pemerintahan.

4. Kasi Kesejahteraan

Tugas dan wewenang :

- a. Merencanakan dan melaksanakan program yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan sosial masyarakat, seperti bantuan sosial, bantuan untuk fakir miskin, dan penyuluhan sosial.
- b. Mendorong dan mendukung program kesehatan masyarakat, seperti imunisasi, penyuluhan kesehatan, serta penyediaan layanan kesehatan di desa.
- c. Mengkoordinasikan program pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di desa, misalnya bantuan untuk pendidikan anak-anak kurang mampu, serta peningkatan fasilitas pendidikan.
- d. Mengembangkan dan memfasilitasi program pemberdayaan ekonomi yang dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat

desa, seperti pelatihan keterampilan dan pengembangan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM).

- e. Mengatur dan mengelola bantuan sosial bagi masyarakat yang membutuhkan, termasuk bantuan kepada lansia, penyandang disabilitas, dan keluarga miskin.
- f. Memiliki wewenang untuk merencanakan, mengatur, dan melaksanakan program-program kesejahteraan sosial di desa.
- g. Mengarahkan dan mengoordinasikan perangkat desa lainnya, seperti Kepala Dusun atau lembaga kemasyarakatan desa, dalam pelaksanaan program kesejahteraan.
- h. Menyusun laporan tentang pelaksanaan program kesejahteraan yang dilaksanakan di desa kepada Kepala Desa dan instansi terkait.
- i. Mengelola penggunaan anggaran untuk program-program kesejahteraan sosial yang telah disetujui dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes).

5. Kaur Umum dan Perencanaan

Tugas dan wewenang :

- a. Menyusun Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKPDDes) yang mencakup berbagai sektor pembangunan (infrastruktur, ekonomi, sosial, dan lain-lain).

- b. Menyusun dan merencanakan Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes) bersama dengan Kepala Desa dan perangkat desa lainnya.
- c. Menyusun, mengelola, dan mendokumentasikan seluruh administrasi desa, termasuk surat menyurat, laporan kegiatan, dan arsip penting lainnya.
- d. Menyediakan pelayanan administrasi kepada masyarakat, seperti surat keterangan, izin usaha, atau surat lainnya yang dibutuhkan.
- e. Menghubungkan berbagai informasi antara desa dengan instansi pemerintah kabupaten/kota dan lembaga lainnya dalam rangka perencanaan dan pembangunan.
- f. Menyusun laporan tahunan tentang pelaksanaan pembangunan dan penggunaan anggaran desa.
- g. Mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan pembangunan desa dengan pemerintah desa dan masyarakat.
- h. Kaur Umum dan Perencanaan memiliki wewenang untuk menyusun dan merancang dokumen perencanaan pembangunan desa, seperti RPJMDes, RKPDes, dan APBDes.
- i. Mengelola administrasi surat-menyurat desa, mulai dari surat masuk, surat keluar, dan dokumen penting lainnya.
- j. Memiliki wewenang untuk berkoordinasi dengan perangkat desa lainnya serta pihak eksternal, seperti pemerintah

kabupaten/kota, dalam hal perencanaan pembangunan dan pelaksanaan kegiatan.

- k. Mengelola administrasi keuangan terkait perencanaan dan pembangunan, memastikan penggunaan dana sesuai dengan tujuan dan prioritas yang telah ditetapkan dalam RKPDes dan APBDes.
- l. Kaur Umum dan Perencanaan memiliki kewenangan untuk melakukan evaluasi terhadap program dan kegiatan pembangunan yang telah dilaksanakan untuk menilai pencapaian dan kekurangan yang perlu diperbaiki.

6. Kaur Keuangan

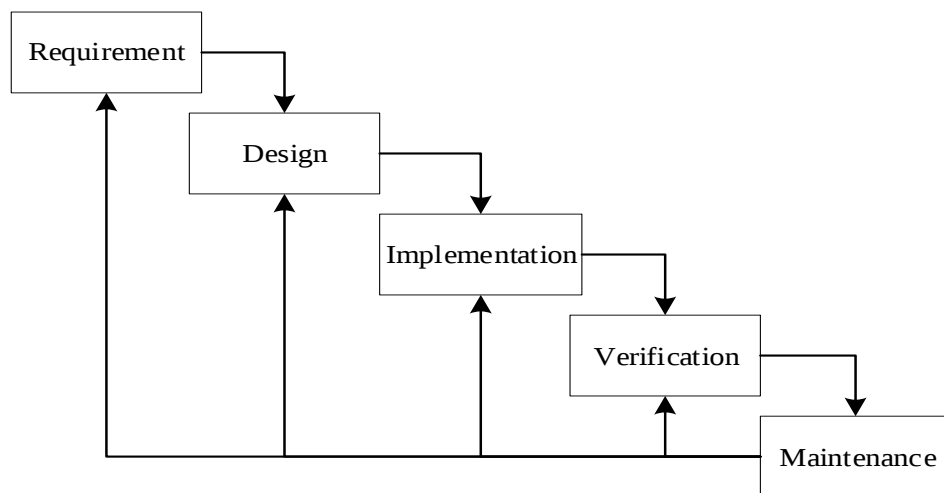
Tugas dan Wewenang :

- a. Menyusun Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes) bersama dengan Kepala Desa dan perangkat desa lainnya.
- b. Membantu Kepala Desa dalam merencanakan alokasi dana untuk berbagai kegiatan desa berdasarkan prioritas pembangunan.
- c. Mengelola dana desa yang diterima, baik dari APBN, APBD, maupun sumber pendapatan desa lainnya.
- d. Mencatat dan mengatur seluruh transaksi keuangan yang ada di desa, mulai dari pemasukan hingga pengeluaran.
- e. Menyusun laporan keuangan desa secara berkala untuk diajukan kepada Kepala Desa dan instansi terkait.

- f. Mengawasi pelaksanaan dan penggunaan anggaran desa agar sesuai dengan rencana dan ketentuan yang berlaku.
- g. Mencatat, mengelola, dan mengawasi pengelolaan aset desa, baik yang bergerak maupun tidak bergerak, untuk memastikan agar aset desa tidak disalahgunakan.
- h. Berkoordinasi dengan pihak terkait, seperti kecamatan atau instansi pemerintah, dalam hal pelaporan dan penggunaan dana desa yang diawasi oleh pihak eksternal.
- i. Mengatur penggunaan dana desa dan memastikan alokasi dana dilakukan dengan tepat sesuai dengan program yang telah disepakati dalam musyawarah desa.
- j. Memiliki wewenang untuk mengelola dan menyusun administrasi keuangan desa, termasuk pencatatan penerimaan dan pengeluaran desa.
- k. Mengelola pengeluaran desa sesuai dengan keputusan Kepala Desa dan hasil musyawarah desa, serta memastikan pembayaran dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- l. Memonitor dan mengevaluasi pengeluaran dana desa secara rutin untuk memastikan tidak terjadi penyimpangan dan penggunaan dana yang tidak sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.
- m. Bertanggung jawab dalam menyampaikan laporan keuangan yang jelas dan akurat kepada pihak yang berwenang, termasuk pemerintah daerah.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Metode Waterfall

Keterangan :

1) *Requirement analysis and definition*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibuat berdasarkan kendala yang ditemukan, kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dengan mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini akan dilakukan realisasi terhadap perancangan perangkat lunak yang telah dibuat sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian dilakukan pengujian terhadap unit program tersebut.

4) *Integration and system testing*

Pada tahap ini akan dilakukan penggabungan unit-unit program yang telah diuji sebagai sebuah sistem lengkap. Untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan pengujian perangkat lunak ke tempat penelitian.

5) *Operation and maintenance*

Pada tahap ini akan dilakukan pengoperasian terhadap perangkat lunak dan melakukan perbaikan secara berkala untuk meningkatkan kinerja dari perangkat lunak tersebut.

3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

1. Perangkat Keras

- a. *Processor Intel Core i3`*
- b. *RAM 2GB*
- c. *Hardisk 500GB*

2. Perangkat Lunak

- a. *Sistem Operasi Windows 10*
- b. *Visual Studio 2022*
- c. *Crystal Report*

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mendatangi langsung Kantor Desa Padang Kuas untuk mengetahui pengelolaan data penduduk desa dan pengelompokan tingkat kemiskinan penduduk desa.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan Bapak Sulaiman selaku Kepala Desa di Kantor Desa Padang Kuas (hasil wawancara terlampir)

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan mencari sumber-sumber pustaka yang diperoleh dari internet atau perpustakaan berupa buku, jurnal, atau karya ilmiah yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.5. Metode Perancangan Sistem

3.5.1. Analisa Sistem Aktual

Kantor Desa Padang Kuas memiliki peran sangat penting dalam mengelola administrasi dan menjalankan kebijakan pemerintah di tingkat Desa. Selama ini pengelolaan data penduduk desa masih dilakukan secara manual dengan mendata pekerjaan, pendapatan, status rumah, pengeluaran, dan lain-lain untuk diproses agar diketahui

kelayakan penduduk untuk mendapatkan bantuan, khususnya penduduk yang benar-benar sangat miskin yang mencakup individu atau keluarga yang hidup dalam kondisi sangat terbatas, di mana mereka tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat tinggal, dan akses kesehatan yang layak. Namun dalam pelaksanaannya terkadang kurang tepat sasaran, dikarenakan data yang banyak serta diolah masih secara manual, dimana kategori tingkat kemiskinan dibagi menjadi sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin.

3.5.2. Analisa Sistem Baru

Pada analisa sistem baru, dilakukan pengembangan sistem untuk membantu mempermudah proses pengelolaan data penduduk dan menganalisis data penduduk tersebut agar diketahui tingkat kemiskinan pada setiap penduduk berdasarkan kategori sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin. Dalam proses analisa tersebut, digunakan salah satu metode data mining yaitu Metode *K-Means Clustering*. Metode ini didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai *centroid* awalnya. Dibutuhkan jumlah *cluster* awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan titik *centroid* akhir sebagai *output*. Dengan pengelompokan yang lebih terperinci, pemerintah desa dapat memahami kebutuhan masing-masing kelompok tingkat kemiskinan dan menyusun program bantuan yang sesuai, sehingga tepat sasaran.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), Garis Kemiskinan (GK) pada pedesaan di Provinsi Bengkulu Sebesar Rp 640.485 per kapita per bulan (BPS, 2024).

Agar mempermudah dalam memahami data dan menentukan sasaran program, maka BPS mengklasifikasi Rumah Tangga Sasaran (RTS), antara lain (Riyukuri & Suryadi, 2022) :

- 1) Sangat Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan di bawah 0,8 x garis kemiskinan

$$\text{Sangat Miskin} = 0,8 * 640.485 = 512.388$$

Sangat miskin jika tingkat konsumsi (pengeluaran) per kapita per bulan di bawah Rp 512.388.

- 2) Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan berada di antara 0,8 garis kemiskinan dan 1 garis kemiskinan

$$\text{Miskin} = 0,8 * 640.485 = 512.388$$

$$\text{Miskin} = 1 * 640.485 = 640.485$$

Miskin jika tingkat konsumsi (pengeluaran) per kapita per bulan di antara Rp 512.388 hingga Rp 640.485

- 3) Hampir Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan berada di antara 1 garis kemiskinan dan 1,2 garis kemiskinan.

$$\text{Hampir Miskin} = 1 * 640.485 = 640.485$$

$$\text{Hampir Miskin} = 1,2 * 640.485 = 768.582$$

Hampir Miskin jika tingkat konsumsi (pengeluaran) per kapita per bulan di antara Rp 640.485 hingga Rp 768.582

- 4) Rentan Miskin, adalah tingkat konsumsi per kapita per bulan berada di antara 1,2 garis kemiskinan dan 1,6 garis kemiskinan.

$$\text{Rentan Miskin} = 1,2 * 640.485 = 768.582$$

$$\text{Rentan Miskin} = 1,6 * 640.485 = 1.024.776$$

Rentan Miskin jika tingkat konsumsi (pengeluaran) per kapita per bulan di antara Rp 768.582 hingga Rp 1.024.776

a. Penerapan Metode K-Means Clustering

Untuk mempermudah pemahaman dalam penerapan Metode K-Means Clustering, maka diambil sampel data sebanyak 27 penduduk secara acak dari total 778 penduduk di Desa Padang Kuas dengan atribut penilaian yang digunakan yaitu penghasilan rata-rata per bulan dan pengeluaran rata-rata per bulan, seperti terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Sampel Data Penduduk Desa Padang Kuas

No	NIK	Nama	Penghasilan rata-rata per bulan	Pengeluaran rata-rata per bulan
1	1705015107550001	Saminah	500.000	450.000
2	1705010305930002	Yadi Irawan	1.000.000	900.000
3	1705010204550022	Sangit	1.000.000	800.000
4	1705011909830001	Ripani	1.000.000	1.000.000
5	1705010306780001	Pagianto	520.000	500.000
6	1705010605850001	Rudi Alamsyah	1.000.000	1.000.000
7	1705013003920001	Ulin Nuha	640.000	600.000
8	1705010706520001	A. Rodin	500.000	500.000
9	1705015212600003	Samawati	1.000.000	1.000.000
10	1705011204780002	Tahroni	600.000	550.000
11	1705010107560037	Seruni	1.000.000	900.000
12	1705012009600003	Matius Purnandi	1.000.000	1.000.000

13	1705010307880001	Mardianto	800.000	1.000.000
14	1705011004640002	Sudin	750.000	700.000
15	3507045504530006	Mustiah	1.000.000	1.000.000
16	1705010708780006	A. Rafik	1.000.000	1.000.000
17	1705016505580001	Nurlia	700.000	650.000
18	1705010205670001	Sandiono	1.000.000	1.000.000
19	1705012212960002	Wido Saputra	1.000.000	1.000.000
20	1705010795000001	Alex Sanderman	700.000	650.000
21	1705011805860002	Sudarmanto	1.000.000	1.000.000
22	1705010107570044	Anwari	600.000	900.000
23	1705012803750001	Edi Teguh. M	1.000.000	900.000
24	1705011609730002	Mujiono	1.000.000	1.000.000
25	1705010101400001	Samun	600.000	600.000
26	1705010402620001	Warsito	1.000.000	1.000.000
27	1705070705880001	Saparudin	700.000	1.000.000

Adapun langkah-langkah pengelompokan data menggunakan Metode K-Means Clustering, antara lain :

1) Tentukan jumlah cluster (k) pada data set

Jumlah cluster yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 cluster sesuai dengan kategori dari BPS yakni :

Cluster C1 = Sangat Miskin

Cluster C2 = Miskin

Cluster C3 = Hampir Miskin

Cluster C4 = Rentan Miskin

2) Tentukan nilai pusat (centroid).

Adapun nilai centroid tahap awal pada setiap cluster, sebagai berikut :

Pusat Cluster Awal C1 = (512.388, 512.388)

Pusat Cluster Awal C2 = (640.485, 640.485)

Pusat Cluster Awal C3 = (768.582, 768.582)

Pusat Cluster Awal C4 = (896.679, 896.679)

- 3) Pada masing-masing record di Tabel 3.1., hitung jarak terdekat dengan centroid menggunakan euclidean distance dengan rumus berikut :

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}$$

Keterangan :

D_e = Euclidean Distance

i = Banyaknya objek

(x, y) = Koordinat objek

(s, t) = Koordinat centroid

$$d_{(Saminah,C1)} = \sqrt{(500000 - 512388)^2 + (450000 - 512388)^2}$$

$$d_{(Saminah,C1)} = 63606,015$$

$$d_{(Saminah,C2)} = \sqrt{(500000 - 640485)^2 + (450000 - 640485)^2}$$

$$d_{(Saminah,C2)} = 236686,65$$

$$d_{(Saminah,C3)} = \sqrt{(500000 - 768582)^2 + (450000 - 768582)^2}$$

$$d_{(Saminah,C3)} = 416690,27$$

$$d_{(Saminah,C4)} = \sqrt{(500000 - 896679)^2 + (450000 - 896679)^2}$$

$$d_{(Saminah,C4)} = 597391,294$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = \sqrt{(1000000 - 512388)^2 + (600000 - 512388)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = 622903,30$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = \sqrt{(1000000 - 640485)^2 + (600000 - 640485)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = 443394,94$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = \sqrt{(1000000 - 768582)^2 + (600000 - 768582)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = 266129,63$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = \sqrt{(1000000 - 896679)^2 + (600000 - 896679)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = 103374,36$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai euclidean seperti Tabel

3.2.

Tabel 3.2. Nilai Euclidean Tahap Awal

No	Nama	Nilai Euclidean				Jarak Terdekat
		C1	C2	C3	C4	
1	Saminah	63606,01	236686,65	416690,27	597391,29	C1
2	Yadi Irawan	622903,30	443394,94	266129,63	103374,36	C4
3	Sangit	566114,94	393314,21	233540,96	141499,32	C4
4	Ripani	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
5	Pagianto	14539,78	185074,77	365963,52	547029,52	C1
6	Rudi Alamsyah	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
7	Ulin Nuha	154792,39	40487,90	212021,75	392304,14	C2
8	A. Rodin	17519,28	198675,79	379832,31	560988,82	C1
9	Samawati	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
10	Tahroni	95344,25	99129,06	276039,82	456294,60	C1
11	Seruni	622903,30	443394,94	266129,63	103374,36	C4
12	Matius Purnandi	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
13	Mardianto	566114,94	393314,21	233540,96	141499,32	C4
14	Sudin	302750,27	124641,77	71054,78	245351,50	C3
15	Mustiah	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
16	A. Rafik	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
17	Nurlia	232669,99	60270,81	136986,06	315488,76	C2
18	Sandiono	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
19	Wido Saputra	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
20	Alex Sanderman	232669,99	60270,81	136986,06	315488,76	C2
21	Sudarmanto	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
22	Anwari	397390,14	262653,90	213753,55	296697,59	C3
23	Edi Teguh. M	622903,30	443394,94	266129,63	103374,36	C4
24	Mujiono	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
25	Samun	123902,08	57254,44	238410,95	419567,47	C2
26	Warsito	689587,50	508430,99	327274,47	146117,96	C4
27	Saparudin	522459,30	364407,84	241366,49	222166,28	C4

4) Hitung nilai centroid baru dengan rumus

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} X_{kj}$$

Keterangan :

V_{ij} = Centroid rata-rata cluster ke-i untuk variabel ke-j

N_i = Jumlah anggota cluster ke-i

i, k = Indeks dari cluster

j = Indeks dari variabel

X_{kj} = Nilai data ke-k variabel ke-j untuk cluster tersebut

Pusat Cluster Baru :

$$C4_{Penghasilan} = \frac{1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 800000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 700000}{17}$$

$$C4_{Penghasilan} = 970588,2$$

$$C4_{Pengeluaran}$$

$$= \frac{900000 + 800000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 900000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 900000 + 1000000 + 1000000 + 1000000}{17}$$

$$C4_{Pengeluaran} = 970588,2$$

$$C1_{Penghasilan} = \frac{500000 + 520000 + 500000 + 600000}{4}$$

$$C1_{Penghasilan} = 530000$$

$$C1_{Pengeluaran} = \frac{450000 + 500000 + 500000 + 550000}{4}$$

$$C1_{Pengeluaran} = 500000$$

$$C2_{Penghasilan} = \frac{640000 + 700000 + 700000 + 600000}{4}$$

$$C2_{Penghasilan} = 660000$$

$$C2_{Pengeluaran} = \frac{600000 + 650000 + 650000 + 600000}{4}$$

$$C2_{Pengeluaran} = 625000$$

$$C3_{Penghasilan} = \frac{750000 + 600000}{2}$$

$$C3_{Penghasilan} = 675000$$

$$C3_{Pengeluaran} = \frac{700000 + 900000}{2}$$

$$C3_{Pengeluaran} = 800000$$

- 5) Hitung kembali jarak tiap objek dengan pusat klaster yang baru, hingga klaster tidak berubah maka proses pengklasteran selesai.

$$d_{(Saminah,C1)} = \sqrt{(500000 - 530000)^2 + (450000 - 500000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C1)} = 58309,52$$

$$d_{(Saminah,C2)} = \sqrt{(500000 - 660000)^2 + (450000 - 625000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C2)} = 237118,11$$

$$d_{(Saminah,C3)} = \sqrt{(500000 - 675000)^2 + (450000 - 800000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C3)} = 391311,90$$

$$d_{(Saminah,C4)} = \sqrt{(500000 - 970588,2)^2 + (450000 - 970588,2)^2}$$

$$d_{(Saminah,C4)} = 701758,80$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = \sqrt{(1000000 - 530000)^2 + (600000 - 500000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = 617170,96$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = \sqrt{(1000000 - 660000)^2 + (600000 - 625000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = 437292,81$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = \sqrt{(1000000 - 675000)^2 + (600000 - 800000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = 340036,76$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = \sqrt{(1000000 - 970588,2)^2 + (600000 - 970588,2)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = 76470,59$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai euclidean seperti Tabel

3.3.

Tabel 3.3. Nilai Euclidean Tahap Iterasi ke 1

No	Nama	Nilai Euclidean				Jarak Terdekat
		C1	C2	C3	C4	
1	Saminah	58309,52	237118,11	391311,90	701758,80	C1
2	Yadi Irawan	617170,96	437292,81	340036,76	76470,59	C4
3	Sangit	557584,07	382393,78	325000,00	173105,17	C4
4	Ripani	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
5	Pagianto	10000,00	187683,24	337675,88	651523,64	C1
6	Rudi Alamsyah	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
7	Ulin Nuha	148660,69	32015,62	203039,41	496612,75	C2
8	A. Rodin	30000,00	203039,41	347311,10	665512,27	C1
9	Samawati	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
10	Tahroni	86023,25	96046,86	261007,66	560562,32	C1
11	Seruni	617170,96	437292,81	340036,76	76470,59	C4
12	Matius Purnandi	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
13	Mardianto	568242,91	400281,15	235849,53	173105,17	C4
14	Sudin	297321,37	117153,75	125000,00	349109,11	C2
15	Mustiah	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
16	A. Rafik	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
17	Nurlia	226715,68	47169,91	152069,06	419517,36	C2
18	Sandiono	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
19	Wido Saputra	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
20	Alex Sanderman	226715,68	47169,91	152069,06	419517,36	C2
21	Sudarmanto	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
22	Anwari	406078,81	281469,36	125000,00	377251,03	C3
23	Edi Teguh. M	617170,96	437292,81	340036,76	76470,59	C4
24	Mujiono	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
25	Samun	122065,56	65000,00	213600,09	524090,92	C2
26	Warsito	686221,54	506186,72	381608,44	41594,51	C4
27	Saparudin	528109,84	377127,30	201556,44	272182,01	C3

6) itung nilai centroid baru sebagai berikut :

Pusat Cluster Baru :

$$C1_{Penghasilan} = \frac{500000 + 520000 + 500000 + 600000}{4}$$

$$C1_{Penghasilan} = 530000$$

$$C1_{Pengeluaran} = \frac{450000 + 500000 + 500000 + 550000}{4}$$

$$C1_{Pengeluaran} = 500000$$

$$C2_{Penghasilan} = \frac{640000 + 750000 + 700000 + 700000 + 600000}{5}$$

$$C4_{Penghasilan} = \frac{1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 800000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000}{16}$$

$$C4_{Penghasilan} = 987500$$

$$C4_{Pengeluaran} = \frac{900000 + 800000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 900000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 900000 + 1000000 + 1000000}{16}$$

$$C4_{Pengeluaran} = 968750$$

$$C2_{Penghasilan} = 678000$$

$$C2_{Pengeluaran} = \frac{600000 + 700000 + 650000 + 650000 + 600000}{5}$$

$$C2_{Pengeluaran} = 640000$$

$$C3_{Penghasilan} = \frac{600000 + 700000}{2}$$

$$C3_{Penghasilan} = 675000$$

$$C3_{Pengeluaran} = \frac{900000 + 1000000}{2}$$

$$C3_{Pengeluaran} = 800000$$

- 7) Hitung kembali jarak tiap objek dengan pusat klaster yang baru, hingga klaster tidak berubah maka proses pengklasteran selesai.

$$d_{(Saminah,C1)} = \sqrt{(500000 - 530000)^2 + (450000 - 500000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C1)} = 58309,52$$

$$d_{(Saminah,C2)} = \sqrt{(500000 - 678000)^2 + (450000 - 640000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C2)} = 260353,61$$

$$d_{(Saminah,C3)} = \sqrt{(500000 - 675000)^2 + (450000 - 800000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C3)} = 522015,33$$

$$d_{(Saminah,C4)} = \sqrt{(500000 - 987500)^2 + (450000 - 968750)^2}$$

$$d_{(Saminah,C4)} = 711869,24$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = \sqrt{(1000000 - 530000)^2 + (600000 - 500000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = 617170,96$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = \sqrt{(1000000 - 678000)^2 + (600000 - 640000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = 413864,71$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = \sqrt{(1000000 - 675000)^2 + (600000 - 800000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = 353553,39$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = \sqrt{(1000000 - 987500)^2 + (600000 - 968750)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = 69877,12$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai euclidean Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Nilai Euclidean Tahap Iterasi ke 2

No	Nama	Nilai Euclidean				Jarak Terdekat
		C1	C2	C3	C4	
1	Saminah	58309,52	260353,61	522015,33	711869,24	C1
2	Yadi Irawan	617170,96	413864,71	353553,39	69877,12	C4
3	Sangit	557584,07	359560,84	380788,66	169212,33	C4
4	Ripani	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
5	Pagianto	10000,00	211101,87	468401,54	662029,31	C1
6	Rudi Alamsyah	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
7	Ulin Nuha	148660,69	55172,46	350142,83	506688,08	C2
8	A. Rodin	30000,00	226459,71	474341,65	676300,83	C1
9	Samawati	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
10	Tahroni	86023,25	119096,60	403112,89	570532,92	C1
11	Seruni	617170,96	413864,71	353553,39	69877,12	C4
12	Matius Purnandi	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
13	Mardianto	568242,91	380110,51	158113,88	190086,33	C3
14	Sudin	297321,37	93723,00	269258,24	358654,17	C2
15	Mustiah	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
16	A. Rafik	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
17	Nurlia	226715,68	24166,09	304138,13	429252,62	C2
18	Sandiono	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
19	Wido Saputra	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
20	Alex Sanderman	226715,68	24166,09	304138,13	429252,62	C2
21	Sudarmanto	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
22	Anwari	406078,81	271447,97	70710,68	393551,54	C3
23	Edi Teguh. M	617170,96	413864,71	353553,39	69877,12	C4
24	Mujiono	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
25	Samun	122065,56	87658,43	353553,39	534913,84	C2
26	Warsito	686221,54	482994,82	353553,39	33657,28	C4
27	Saparudin	528109,84	360671,60	70710,68	289193,38	C3

8) Hitung nilai centroid baru sebagai berikut

Pusat Cluster Baru :

$$C1_{Penghasilan} = \frac{500000 + 520000 + 500000 + 600000}{4}$$

$$C1_{Penghasilan} = 530000$$

$$C1_{Pengeluaran} = \frac{450000 + 500000 + 500000 + 550000}{4}$$

$$C1_{Pengeluaran} = 500000$$

$$C2_{Penghasilan} = \frac{640000 + 750000 + 700000 + 700000 + 600000}{5}$$

$$C2_{Penghasilan} = 678000$$

$$C4_{Penghasilan} = \frac{1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000}{15}$$

$$C4_{Penghasilan} = 1000000$$

$$C4_{Pengeluaran} = \frac{900000 + 800000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 900000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 1000000 + 900000 + 1000000 + 1000000}{15}$$

$$C4_{Pengeluaran} = 966666,7$$

$$C2_{Pengeluaran} = \frac{600000 + 700000 + 650000 + 650000 + 600000}{5}$$

$$C2_{Pengeluaran} = 640000$$

$$C3_{Penghasilan} = \frac{750000 + 800000 + 600000}{3}$$

$$C3_{Penghasilan} = 700000$$

$$C3_{Pengeluaran} = \frac{1000000 + 1000000 + 900000}{3}$$

$$C3_{Pengeluaran} = 966666,7$$

- 9) Hitung kembali jarak tiap objek dengan pusat klaster yang baru, hingga klaster tidak berubah maka proses pengklasteran selesai.

$$d_{(Saminah,C1)} = \sqrt{(500000 - 530000)^2 + (450000 - 500000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C1)} = 58309,52$$

$$d_{(Saminah,C2)} = \sqrt{(500000 - 678000)^2 + (450000 - 640000)^2}$$

$$d_{(Saminah,C2)} = 260353,61$$

$$d_{(Saminah,C3)} = \sqrt{(500000 - 700000)^2 + (450000 - 966666,7)^2}$$

$$d_{(Saminah,C3)} = 554025,67$$

$$d_{(Saminah,C4)} = \sqrt{(500000 - 1000000)^2 + (450000 - 966666,7)^2}$$

$$d_{(Saminah,C4)} = 718988,49$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = \sqrt{(1000000 - 530000)^2 + (600000 - 500000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C1)} = 617170,96$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = \sqrt{(1000000 - 678000)^2 + (600000 - 640000)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C2)} = 413864,71$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = \sqrt{(1000000 - 700000)^2 + (600000 - 966666,7)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C3)} = 307318,15$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = \sqrt{(1000000 - 1000000)^2 + (600000 - 966666,7)^2}$$

$$d_{(Yadi Irawan,C4)} = 66666,67$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh nilai euclidean Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Nilai Euclidean Tahap Iterasi ke 3

No	Nama	Nilai Euclidean				Jarak Terdekat
		C1	C2	C3	C4	
1	Saminah	58309,52	260353,61	554025,67	718988,49	C1
2	Yadi Irawan	617170,96	413864,71	307318,15	66666,67	C4
3	Sangit	557584,07	359560,84	343187,67	166666,67	C4
4	Ripani	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
5	Pagianto	10000,00	211101,87	500177,75	669460,81	C1
6	Rudi Alamsyah	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
7	Ulin Nuha	148660,69	55172,46	371543,33	513852,55	C2
8	A. Rodin	30000,00	226459,71	507718,21	683942,82	C1
9	Samawati	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
10	Tahroni	86023,25	119096,60	428498,67	577590,78	C1

11	Seruni	617170,96	413864,71	307318,15	66666,67	C4
12	Matius Purnandi	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
13	Mardianto	568242,91	380110,51	105409,25	202758,75	C3
14	Sudin	297321,37	93723,00	271313,68	365528,54	C2
15	Mustiah	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
16	A. Rafik	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
17	Nurlia	226715,68	24166,09	316666,67	436208,41	C2
18	Sandiono	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
19	Wido Saputra	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
20	Alex Sanderman	226715,68	24166,09	316666,67	436208,41	C2
21	Sudarmanto	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
22	Anwari	406078,81	271447,97	120185,04	405517,50	C3
23	Edi Teguh. M	617170,96	413864,71	307318,15	66666,67	C4
24	Mujiono	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
25	Samun	122065,56	87658,43	380058,48	542627,36	C2
26	Warsito	686221,54	482994,82	301846,17	33333,33	C4
27	Saparudin	528109,84	360671,60	33333,33	301846,17	C3

- 10) Dikarenakan data pada setiap cluster tidak berubah pada tahap iterasi, maka proses iterasi dihentikan dan menghasilkan nilai optimal sebagai berikut :

Tabel 3.6. Cluster C1 (Sangat Miskin)

No	NIK	Nama	Penghasilan rata-rata per bulan	Pengeluaran rata-rata per bulan
1	1705015107550001	Saminah	500000	450000
2	1705010306780001	Pagianto	520000	500000
3	1705010706520001	A. Rodin	500000	500000
4	1705011204780002	Tahroni	600000	550000

Tabel 3.7. Cluster C2 (Miskin)

No	NIK	Nama	Penghasilan rata-rata per bulan	Pengeluaran rata-rata per bulan
1	1705013003920001	Ulin Nuha	640000	600000
2	1705011004640002	Sudin	750000	700000
3	1705016505580001	Nurlia	700000	650000
4	1705010795000001	Alex Sanderman	700000	650000
5	1705010101400001	Samun	600000	600000

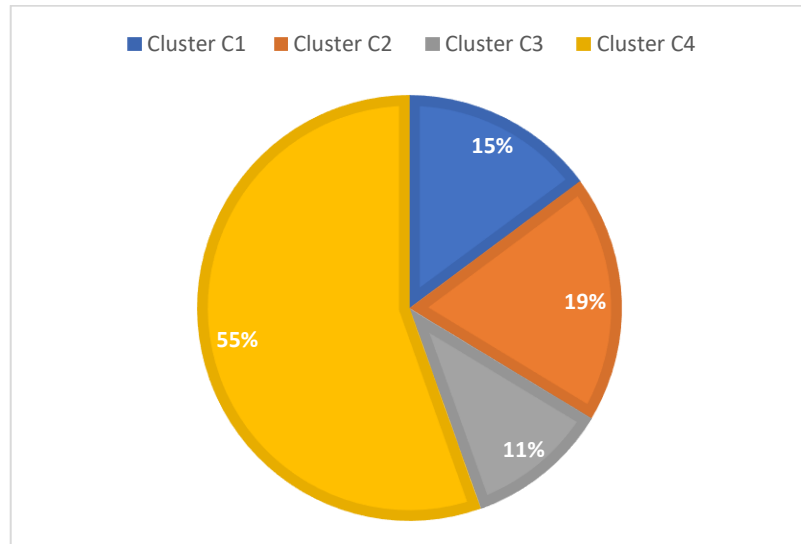
Tabel 3.8. Cluster C3 (Hampir Miskin)

No	NIK	Nama	Penghasilan rata-rata per bulan	Pengeluaran rata-rata per bulan
1	1705010307880001	Mardianto	800000	1000000
2	1705010107570044	Anwari	600000	900000
3	1705070705880001	Saparudin	700000	1000000

Tabel 3.9. Cluster C4 (Rentan Miskin)

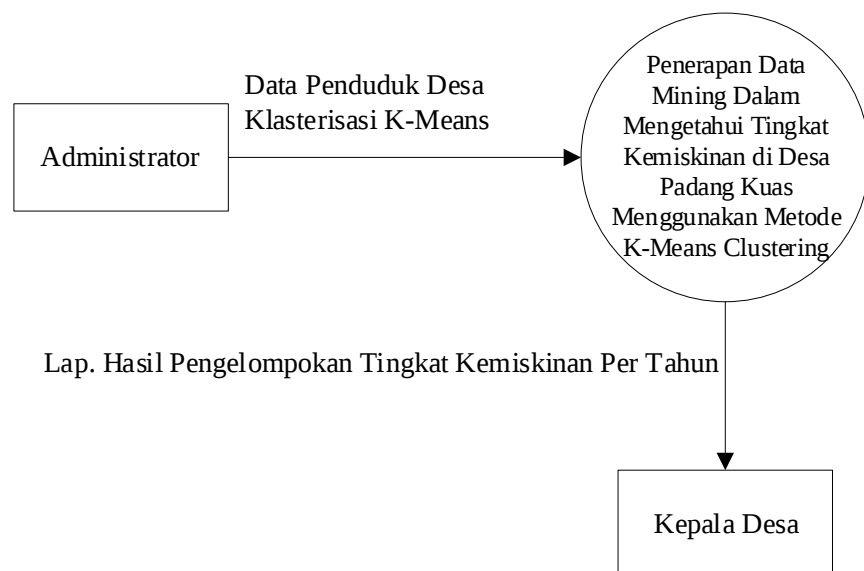
No	NIK	Nama	Penghasilan rata-rata per bulan	Pengeluaran rata-rata per bulan
1	1705010305930002	Yadi Irawan	1000000	900000
2	1705010204550022	Sangit	1000000	800000
3	1705011909830001	Ripani	1000000	1000000
4	1705010605850001	Rudi Alamsyah	1000000	1000000
5	1705015212600003	Samawati	1000000	1000000
6	1705010107560037	Seruni	1000000	900000
7	1705012009600003	Matius Purnandi	1000000	1000000
8	3507045504530006	Mustiah	1000000	1000000
9	1705010708780006	A. Rafik	1000000	1000000
10	1705010205670001	Sandiono	1000000	1000000
11	1705012212960002	Wido Saputra	1000000	1000000
12	1705011805860002	Sudarmanto	1000000	1000000
13	1705012803750001	Edi Teguh. M	1000000	900000
14	1705011609730002	Mujiono	1000000	1000000
15	1705010402620001	Warsito	1000000	1000000

Berdasarkan hasil pengelompokan tersebut dapat dibuat dalam bentuk grafik untuk melihat persentase jumlah data pada setiap cluster, seperti terlihat pada Gambar 3.2.

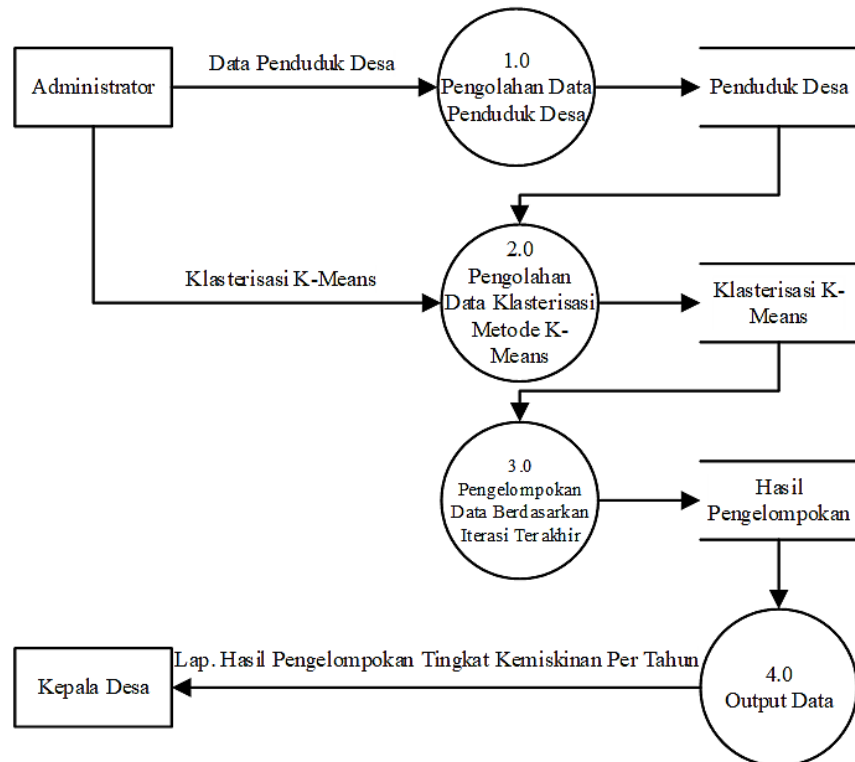


Gambar 3.2. Grafik Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan

b. DFD (Data Flow Diagram)

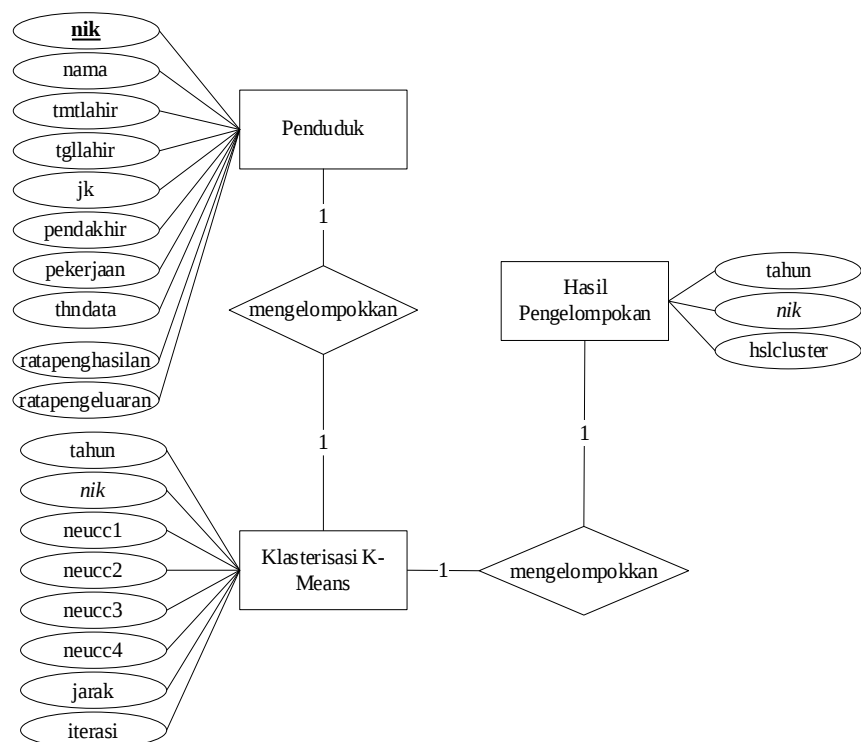


Gambar 3.3. Diagram Konteks



Gambar 3.4. DFD Level 0

c. Entity Relationship Diagram



Gambar 3.5. Entity Relationship Diagram

d. Rancangan File

Adapun rancangan file pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan Metode K-Means Clustering, antara lain :

1. Rancangan File Admin

Nama File : tbladmin

Primary Key : username

Tabel 3.10. Rancangan File Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	username	<i>Varchar</i>	10	<i>Username</i>
2	password	<i>Varchar</i>	10	<i>Password</i>

2. File Penduduk Desa

Nama File : tblpenduduk

Tabel 3.11. File Penduduk Desa

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Nik	<i>varchar</i>	18	NIK Penduduk
2	Nama	<i>Varchar</i>	50	Nama Penduduk Desa
3	Tmtlahir	<i>Varchar</i>	50	Tempat Lahir
4	Tgllahir	<i>Date</i>	10	Tanggal Lahir
5	Jk	<i>Varchar</i>	1	Jenis Kelamin
6	pendakhir	<i>Varchar</i>	50	Pekerjaan
7	Pekerjaan	<i>Varchar</i>	50	Pekerjaan
8	Thndata	<i>Int</i>	4	Tahun Pendataan
9	Ratapenghasilan	<i>Int</i>	9	Rata-rata Penghasilan
10	Ratapengeluaran	<i>Int</i>	9	Rata-rata pengeluaran

3. Rancangan File Klasterisasi K-Means

Nama File : tblklasterkmeans

Foreign Key : nik

Tabel 3.12 Rancangan File Klasterisasi K-Means

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Tahun	<i>Int</i>	4	Tahun Klasterisasi
2	Nik	<i>varchar</i>	18	NIK Penduduk
3	Neucc1	<i>Float</i>	-	Nilai Euclidean Cluster C1
4	Neucc2	<i>Float</i>	-	Nilai Euclidean Cluster C2
5	Neucc3	<i>Float</i>	-	Nilai Euclidean Cluster C3
6	Neucc4	<i>Float</i>	-	Nilai Euclidean Cluster C4
7	Jarak	<i>Varchar</i>	3	Jarak Terdekat Cluster
8	Iterasi	<i>Int</i>	-	Iterasi

4. Rancangan File Hasil Pengelompokan

Nama File : tblhasil

Foreign Key : nik

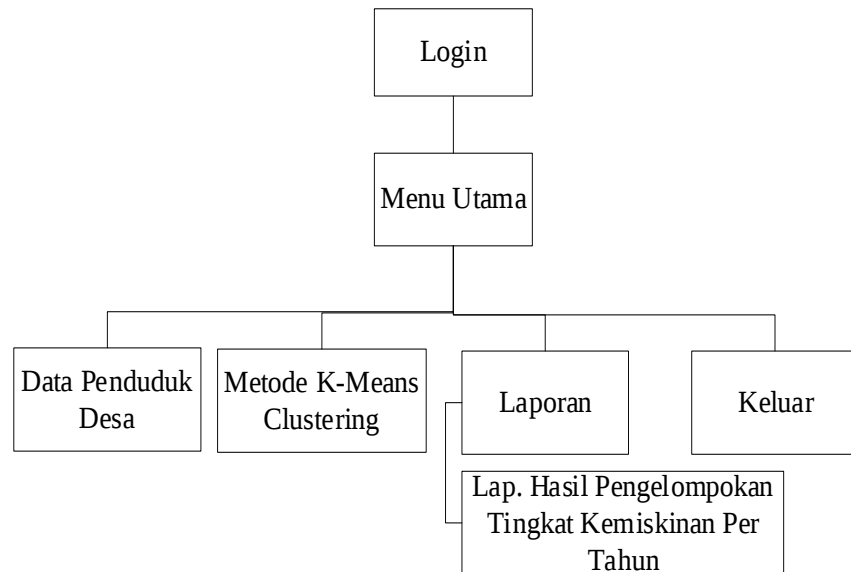
Tabel 3.13 Rancangan File Hasil Pengelompokan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Tahun	<i>Int</i>	4	Tahun Klasterisasi
2	Nik	<i>varchar</i>	18	NIK Penduduk
3	Hslcluster	<i>Varchar</i>	2	Hasil Pengelompokan

e. Rancangan Struktur Menu

Merupakan rancangan yang digunakan untuk memberikan informasi berupa struktur menu yang terdapat pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di

Desa Padang Kuas menggunakan Metode K-Means Clustering, seperti terlihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.6. Rancangan Struktur Menu

f. Rancangan Aplikasi

Merupakan rancangan yang digunakan pada aplikasi sesuai dengan struktur menu yang telah dibuat. Adapun rancangan aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan Metode K-Means Clustering, antara lain :

1. Rancangan Form Login

Merupakan rancangan form yang digunakan untuk membatasi akses aplikasi dengan memberikan otentikasi pada username dan password di form login. Adapun rancangan form login seperti Gambar 3.7.

LOGIN	
Usemame	X-10-X
Password	X-10-X
Login Keluar	

Gambar 3.7. Rancangan Form Login

2. Rancangan Menu Utama

Merupakan rancangan form yang dapat digunakan untuk mempermudah akses pengolahan data pada aplikasi, dimana terdapat sub menu data penduduk desa, metode k-means, output data dan keluar. Adapun rancangan menu utama seperti Gambar 3.8.

Menu Utama			
Data Penduduk Desa	K-Means Clustering	Output Data	Keluar
		Lap. Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Per Tahun	Ya Tidak
Gambar Tempat Penelitian			

Gambar 3.8. Rancangan Menu Utama

3. Form Data Penduduk Desa

Merupakan rancangan form yang digunakan untuk mengolah data penduduk desa yang terdapat di Desa Padang Kuas dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data penduduk. Adapun rancangan form input data penduduk desa seperti Gambar 3.9.

Data Penduduk Desa

NIK

Nama

Tempat Lahir

Jenis Kelamin

Pendidikan Terakhir

Rata-rata Penghasilan Per Bulan Rp

Rata-rata Pengeluaran Per Bulan Rp

Tahun Pendataan

Tanggal Lahir

Pekerjaan

Upload File Excel

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Tahun Pendataan	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan
xxxxxx	xxxxxx	x	d/M/y	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	9999	999	999
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxx	xxxxxx	x	d/M/y	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	9999	999	999

Gambar 3.9 Rancangan Input Data Penduduk Desa

4. Rancangan Form Klasterisasi K-Means

Merupakan rancangan form yang digunakan untuk menganalisis data penduduk desa melalui Metode K-Means sehingga diperoleh hasil pengelompokan data yang dibagi menjadi 4 cluster yaitu sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin. Adapun rancangan form klasterisasi K-Means seperti Gambar 3.10.

METODE K-MEANS CLUSTERING								
Tahun Pendataan 9999		Lihat Data						
Data Penduduk Desa								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Proses Klasterisasi								
Nilai Euclidean								
NIK	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan	Nilai Euclidean C1	Nilai Euclidean C2	Nilai Euclidean C3	Nilai Euclidean C4	Jarak Terdekat	Iterasi
xxxxxxxx	99	99	99	99	99	99	xxxxxxxx	99
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxxxx	99	99	99	99	99	99	xxxxxxxx	99
Cluster C1 (Sangat Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Cluster C2 (Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Cluster C3 (Hampir Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Cluster C4 (Rentan Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan Per Bulan	Rata-rata Pengeluaran Per Bulan
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
xxxxxxxx	xxxxxxxx	x	d/M/y	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	999	999
Jumlah Iterasi : 999							Simpan	Keluar

Gambar 3.10. Rancangan Form Klasterisasi K-Means

Gambar 3.11. Rancangan Output Laporan Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Penduduk Desa Per Tahun

3.6. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses eksekusi sistem dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Metode pengujian yang dipakai dalam sistem ini adalah metode *black box*.

Adapun komponen pengujian, seperti terlihat pada Tabel 3.14.

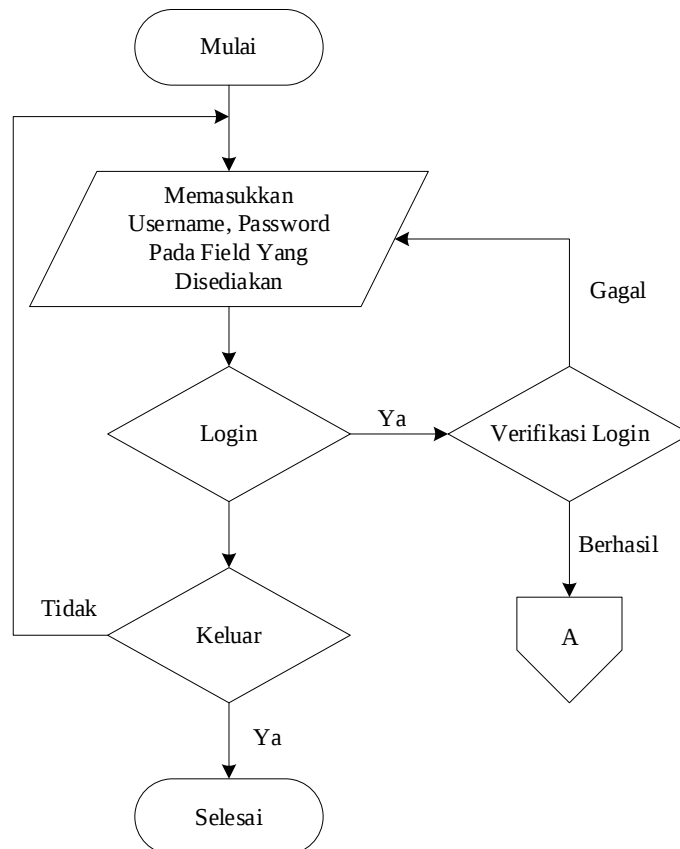
Tabel 3.14. Komponen Pengujian

No.	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Form Login	Memasukkan username dan password yang salah	
		Memasukkan username dan password yang benar	
2	Form Input Data Penduduk	Menambahkan data yang belum ada di database	
		Menambahkan data yang sudah ada di database	
		Mengupload file penduduk desa dengan format file excel	
3	Form Klasterisasi K-Means	Menjalankan proses klasterisasi k-means berdasarkan tahun data yang dipilih	

3.7. Flowchart

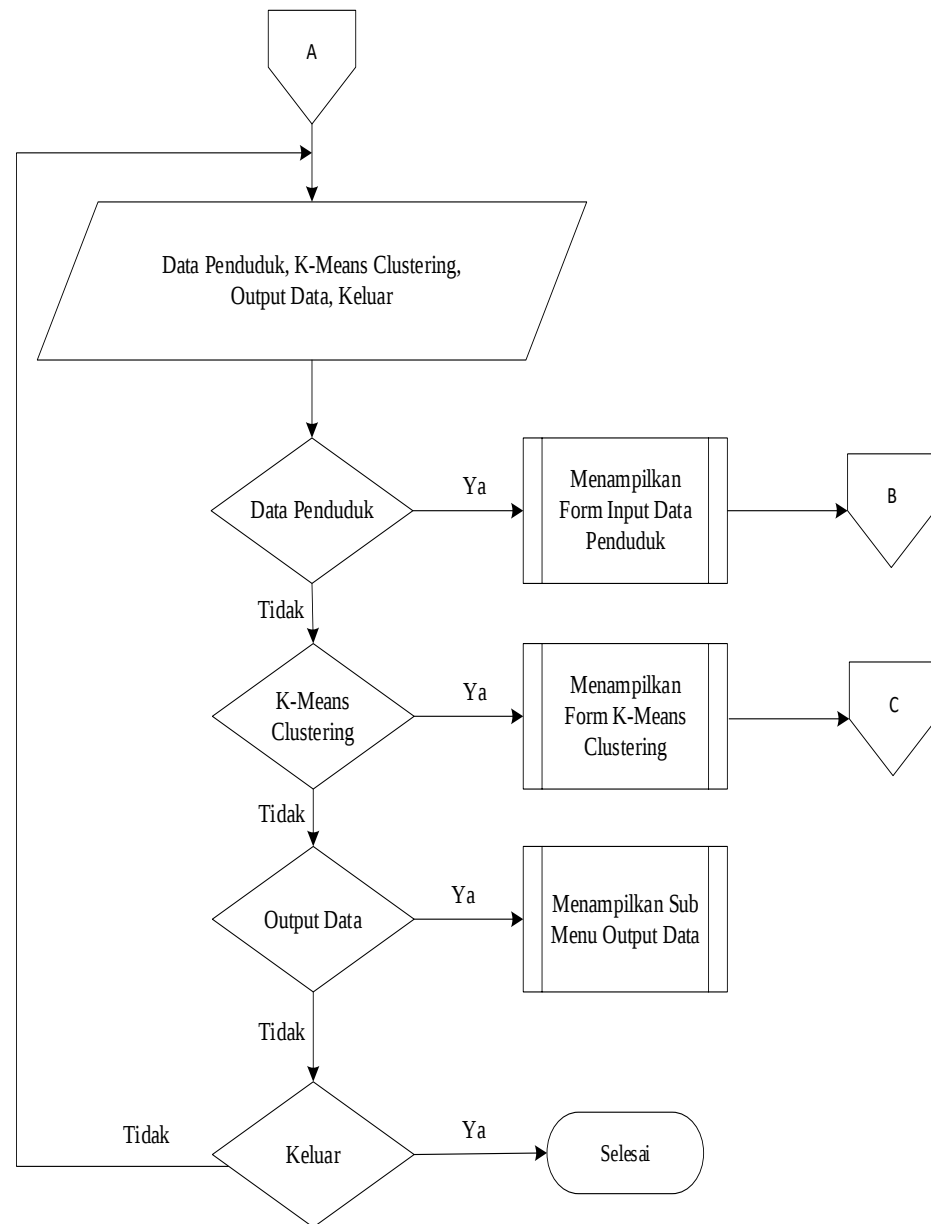
Flowchart aplikasi penerapan *data mining* dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan metode *k-means clustering*, antara lain :

1. Flowchart Form Login



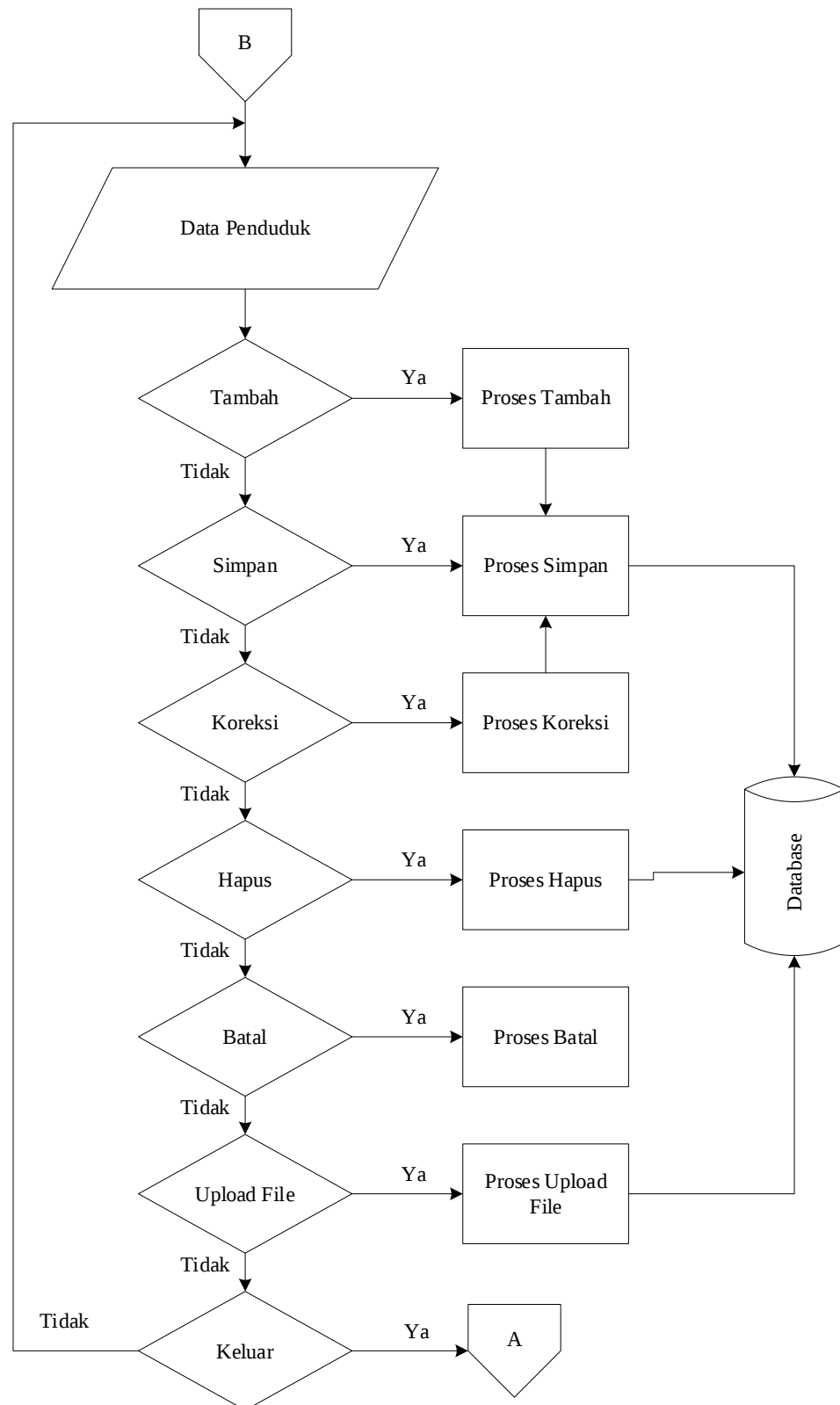
Gambar 3.12. Flowchart Form Login

2. Flowchart Menu Utama



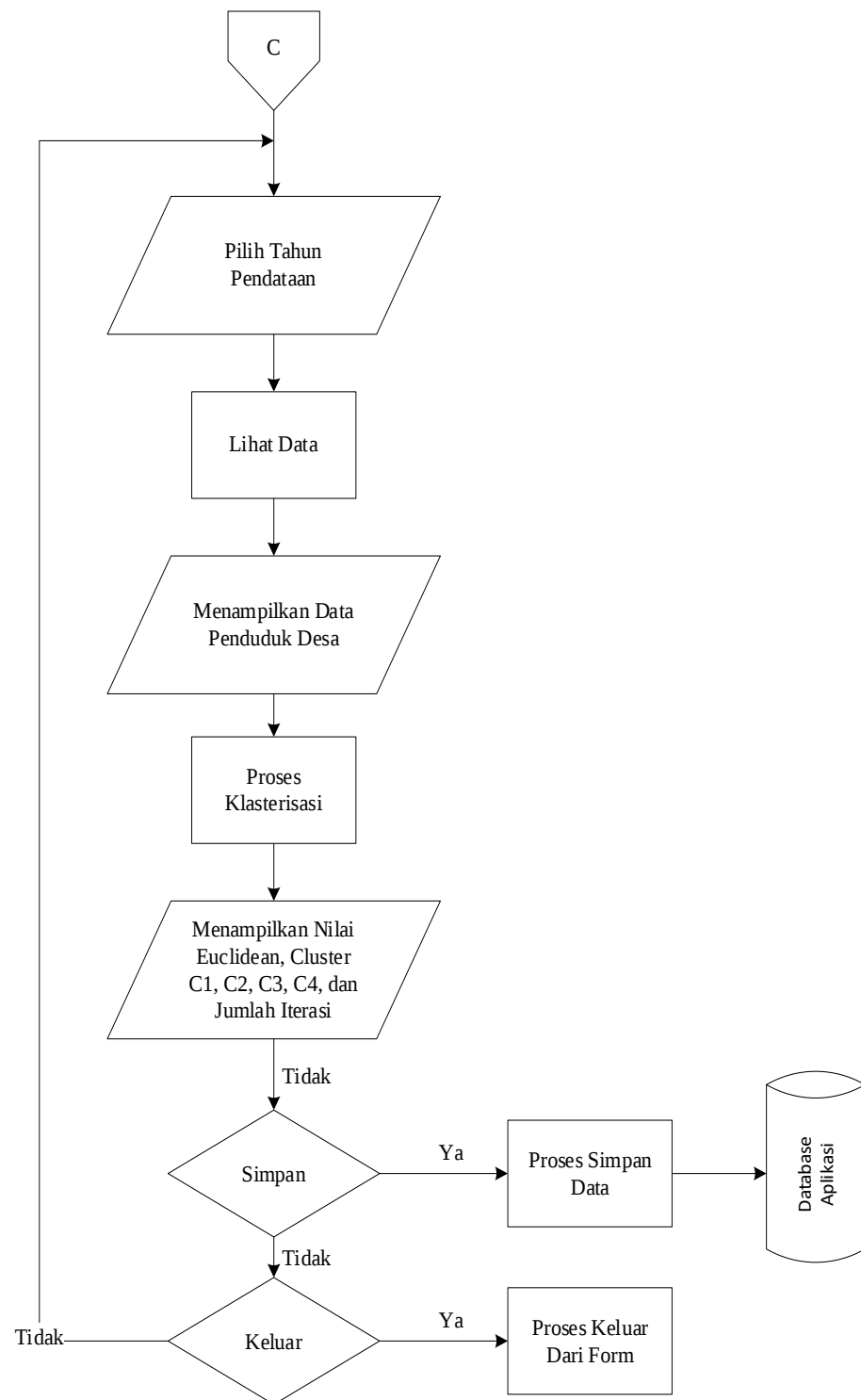
Gambar 3.13. Flowchart Menu Utama

3. Flowchart Form Input Data Penduduk Desa



Gambar 3.14. Flowchart Form Input Data Penduduk Desa

4. Flowchart Form Metode K-Means Clustering

**Gambar 3.15 Flowchart Form Metode K-Means Clustering**

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil dan Pembahasan

Penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan metode *k-means clustering* dapat mengetahui informasi hasil pengelompokan tingkat kemiskinan penduduk di Desa Padang Kuas yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin, dapat membantu pihak kantor desa dalam pengambilan keputusan bantuan terhadap penduduk berdasarkan hasil pengelompokan tingkat kemiskinan tersebut, serta dapat membantu memahami kebutuhan masing-masing kelompok tingkat kemiskinan dan menyusun program bantuan yang sesuai, sehingga tepat sasaran.

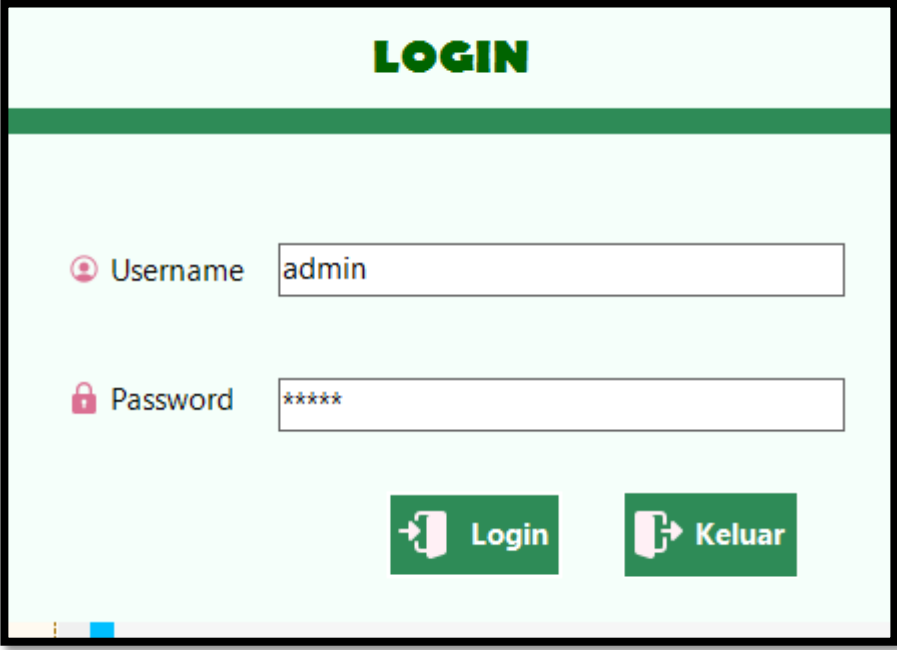
Dari data uji yang digunakan yakni data penduduk Desa Padang Kuas sebanyak 88 data penduduk secara acak dari total 778 penduduk dengan atribut penghasilan rata-rata per bulan dan rata-rata pengeluaran per bulan Tahun 2023, diperoleh hasil pengelompokan data melalui Metode *K-Means Clustering* dimana telah dibagi menjadi 4 kelompok. Jumlah data Cluster C1 (kelompok sangat miskin) terdiri dari 27 data penduduk, Cluster C2 (kelompok miskin) terdiri dari 36 data penduduk, Cluster C3 (kelompok hampir miskin) terdiri dari 1 data penduduk, dan Cluster C4 (kelompok rentan miskin) terdiri dari 24 data penduduk.

Dalam mempermudah proses pengelompokan untuk membantu menganalisis dan mengelompokkan data penduduk Desa Padang Kuas

menggunakan metode *k-means clustering*, maka telah dibangun suatu aplikasi berbasis desktop dengan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan. Selain itu pada aplikasi ini juga terdapat visual grafik dari hasil pengelompokan sebagai *output* dari aplikasi. Adapun antarmuka aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan metode *k-means clustering*, antara lain :

1. Login

Merupakan *form* aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas yang digunakan untuk membatasi akses aplikasi dengan memberikan otentikasi pada *username* dan *password* di *form login*, sehingga pengguna wajib memasukkan *username* dan *password* yang benar pada *form login*. Adapun *form login* pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Form Login

2. Menu Utama

Merupakan form aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas dapat digunakan untuk mempermudah akses pengelolaan data dalam aplikasi, dimana terdapat sub menu data penduduk desa, metode k-means, output data dan keluar. Adapun form menu utama pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas seperti Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Form Menu Utama

3. Input Data Penduduk Desa

Merupakan form aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas dapat digunakan untuk mengolah data penduduk desa setiap tahunnya, dimana pendataan tersebut terkait dengan rata-rata penghasilan dan pengeluaran per bulan. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, menyimpan,

mengoreksi, menghapus serta meng-upload file excel. Adapun form input data penduduk desa pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas seperti terlihat pada Gambar 4.3.

DATA PENDUDUK DESA

NIK Tahun Pendataan

Nama

Tempat Lahir Tanggal Lahir

Jenis Kelamin

Pendidikan Terakhir Pekerjaan

Rata-rata penghasilan per bula Rp

Rata-rata pengeluaran per bula Rp

Upload File Excel

Search

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan
1705015107550001	Saminah	Cilacap	11/07/1955	P	SD
1705010305930002	Yadi Irawan	Lintang	03/05/1993	L	SMA
1705010204550022	Sangit	Sambong	02/04/1955	L	SD
1705011909830001	Ripani	Tanjung Sakti	19/09/1983	L	SD
1705010306780001	Pagianto	Padang Kuas	03/06/1978	L	SD
1705010605850001	Rudi Alamsyah	Jalur	06/05/1985	L	SMP

Gambar 4.3. Input Data Penduduk Desa

4. Metode *K-Means Clustering*

Merupakan form aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas yang digunakan untuk menjalankan proses pengelompokan data penduduk miskin setiap tahunnya, dimana hasil pengelompokan berupa 4 kelompok yakni

kelompok sangat miskin, kelompok miskin, kelompok hampir miskin, dan kelompok rentan miskin. Adapun form metode *k-means clustering* pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas seperti terlihat pada Gambar 4.4.

METODE K-MEANS CLUSTERING

Tahun Pendataan: 2023
Lihat Data

Data Penduduk Desa

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan per Bulan	Rata-rata Pengeluaran per Bulan
170501510...	Saminah	Cilacap	11/07/1955	P	SD	Petani	500000	450000
170501030...	Yadi Irawan	Lintang	03/05/1993	L	SMA	Karyawan s...	1000000	900000
170501020...	Sangit	Sambong	02/04/1955	L	SD	Petani	1000000	800000

Proses Klasterisasi

Nilai Euclidean

NIK	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran	Nilai Euclidean C1	Nilai Euclidean C2	Nilai Euclidean C3	Nilai Euclidean C4	Jarak Terdekat	Iterasi
170501510...	500000	450000	63606,015	236686,65	416690,27	597391,294	C1	0
170501030...	1000000	900000	622903,303	443394,937	266129,633	103374,359	C4	0
170501020...	1000000	800000	566114,94	393314,213	233540,963	141499,322	C4	0

Cluster C1 (Sangat Miskin)

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501510...	Saminah	Cilacap	11/07/195...	P	SD	Petani	500000	450000
170501030...	Pagianto	Padang Ku...	03/06/197...	L	SD	Petani	520000	500000
170501070...	A. Rodin	Lintang	07/06/195...	L	SD	Petani	500000	500000
170501120...	Tahroni	Pemalang	12/04/197...	L	SMP	Petani	600000	550000

Cluster C2 (Miskin)

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501300...	Ulin Nuha	Bengkulu	30/03/199...	L	SMP	Petani	640000	600000
170501100...	Sudin	Pagar Alam	10/04/196...	L	SD	Petani	750000	700000
170501650...	Nurlia	Medan	07/08/197...	P	SD	Petani	700000	650000
170501070...	Alex Sando	Luhuk dala	11/11/100	L	SMA	Wiraswata	700000	650000

Cluster C3 (Hampir Miskin)

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501030...	Mardianto	Jalur	03/03/198...	L	SMP	Petani	800000	1000000
170501010...	Anwari	Magelang	01/07/195...	L	SD	Buruh tani	600000	900000
170507070...	Saparudin	Sridadi	07/05/198...	L	SD	Petani	700000	1000000

Cluster C4 (Rentan Miskin)

NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501030...	Yadi Irawan	Lintang	03/05/199...	L	SMA	Karyawan ...	1000000	900000
170501020...	Sangit	Sambong	02/04/195...	L	SD	Petani	1000000	800000
170501190...	Ripani	Tanjung Sa...	19/09/198...	L	SD	Petani	1000000	1000000

Jumlah iterasi : 3x

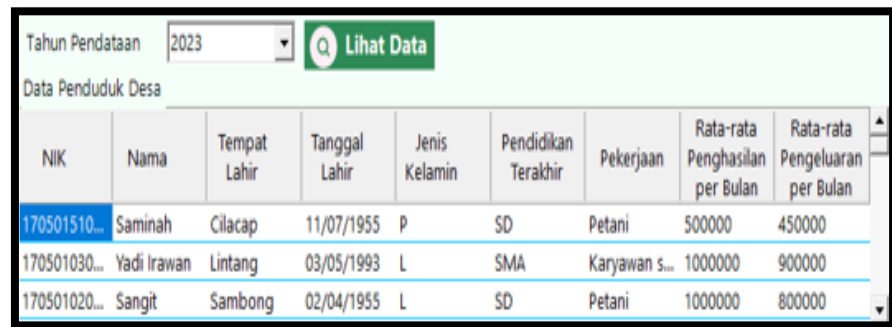
Simpan
Keluar

Gambar 4.4. Metode K-Means Clustering

Pada Gambar 4.4. tersebut terdapat beberapa proses yang terjadi

dalam metode *k-means clustering*, antara lain :

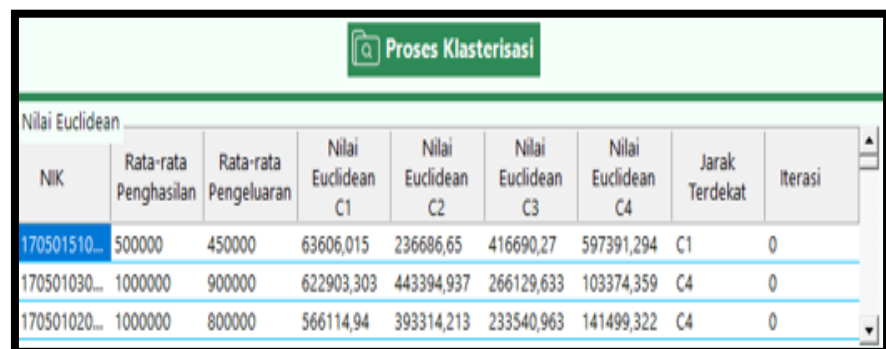
- a. Pengguna harus memilih tahun pendataan penduduk terlebih dahulu untuk pengambilan data penduduk yang ada di dalam database. Adapun tahap ini seperti terlihat pada Gambar 4.5.



NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan per Bulan	Rata-rata Pengeluaran per Bulan
170501510...	Saminah	Cilacap	11/07/1955	P	SD	Petani	500000	450000
170501030...	Yadi Irawan	Lintang	03/05/1993	L	SMA	Karyawan s...	1000000	900000
170501020...	Sangit	Sambong	02/04/1955	L	SD	Petani	1000000	800000

Gambar 4.5. Data Penduduk Berdasarkan Tahun Pendataan

- b. Menjalankan proses klusterisasi untuk menghitung nilai euclidean C1, C2, C3, dan C4, serta menentukan jarak setiap iterasi, seperti terlihat pada Gambar 4.6.



NIK	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran	Nilai Euclidean C1	Nilai Euclidean C2	Nilai Euclidean C3	Nilai Euclidean C4	Jarak Terdekat	Iterasi
170501510...	500000	450000	63606,015	236686,65	416690,27	597391,294	C1	0
170501030...	1000000	900000	622903,303	443394,937	266129,633	103374,359	C4	0
170501020...	1000000	800000	566114,94	393314,213	233540,963	141499,322	C4	0

Gambar 4.6. Nilai Euclidean Setiap Iterasi

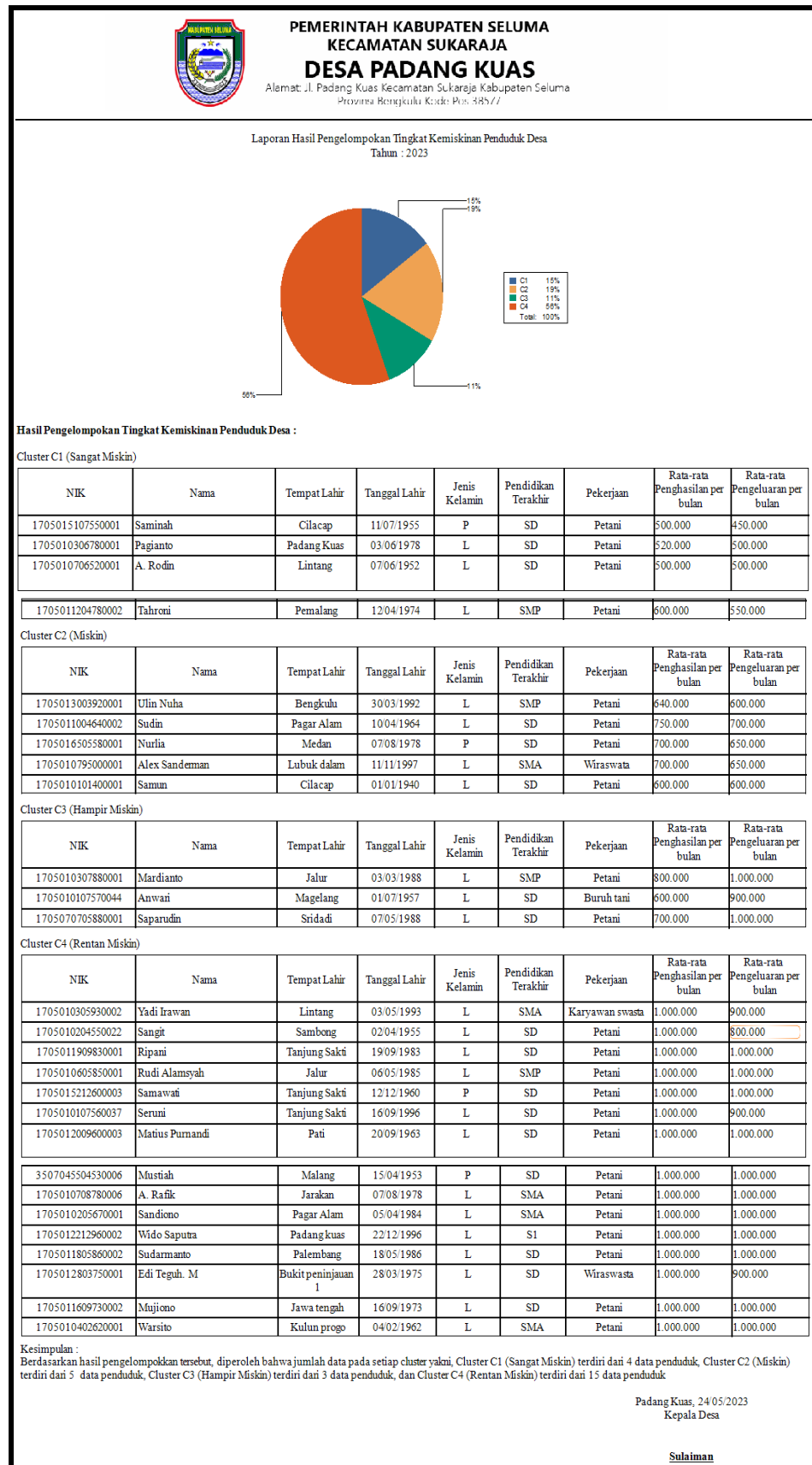
- c. Menampilkan hasil pengelompokan data berdasarkan jarak terdekat pada iterasi terakhir, seperti terlihat pada Gambar 4.7.

Cluster C1 (Sangat Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501510...	Saminah	Cilacap	11/07/195...	P	SD	Petani	500000	450000
170501030...	Pagianto	Padang Ku...	03/06/197...	L	SD	Petani	520000	500000
170501070...	A. Rodin	Lintang	07/06/195...	L	SD	Petani	500000	500000
170501120...	Tahroni	Pemalang	12/04/197...	L	SMP	Petani	600000	550000
Cluster C2 (Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501300...	Ulin Nuha	Bengkulu	30/03/199...	L	SMP	Petani	640000	600000
170501100...	Sudin	Pagar Alam	10/04/196...	L	SD	Petani	750000	700000
170501650...	Nurlia	Medan	07/08/197...	P	SD	Petani	700000	650000
170501070...	Alex Sando	Induk data	11/11/100...	L	SMA	Miracuwata	700000	650000
Cluster C3 (Hampir Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501030...	Mardianto	Jalur	03/03/198...	L	SMP	Petani	800000	1000000
170501010...	Anwari	Magelang	01/07/195...	L	SD	Buruh tani	600000	900000
170507070...	Saparudin	Sridadi	07/05/198...	L	SD	Petani	700000	1000000
Cluster C4 (Rentan Miskin)								
NIK	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Rata-rata Penghasilan	Rata-rata Pengeluaran
170501030...	Yadi Irawan	Lintang	03/05/199...	L	SMA	Karyawan ...	1000000	900000
170501020...	Sangit	Sambong	02/04/195...	L	SD	Petani	1000000	800000
170501190...	Ripani	Tanjung Sa...	19/09/198...	L	SD	Petani	1000000	1000000

Gambar 4.7. Hasil Pengelompokan Data Penduduk Desa

5. Output Laporan Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Penduduk Desa Per Tahun

Merupakan form aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas yang digunakan untuk memberikan informasi terkait tingkat kemiskinan penduduk desa per tahunnya. Adapun form output laporan hasil pengelompokan tingkat kemiskinan penduduk desa per tahun pada aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas seperti terlihat pada Gambar 4.8.

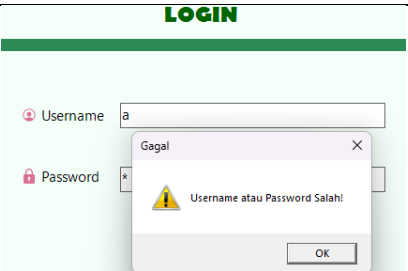
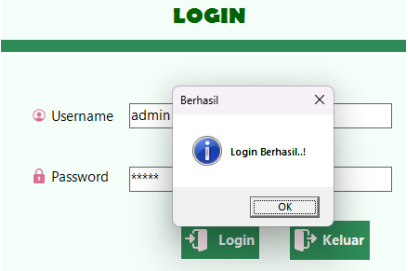
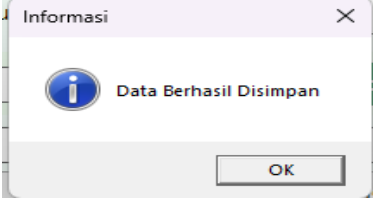


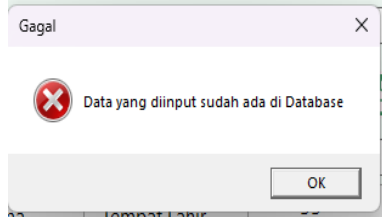
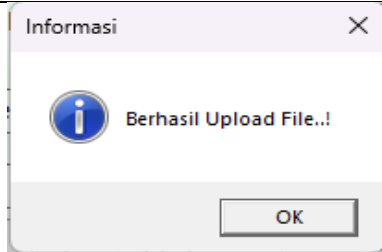
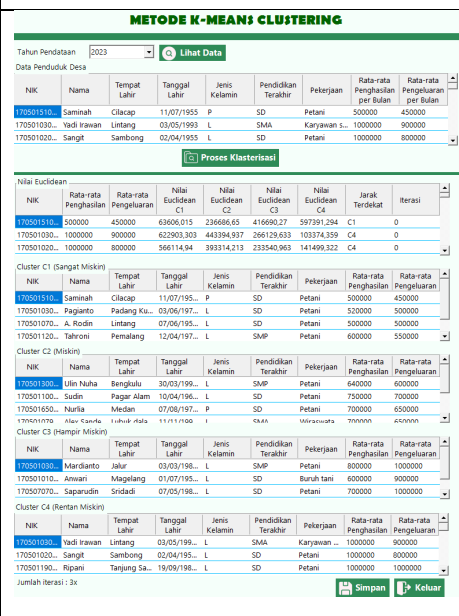
Gambar 4.8. Output Laporan Hasil Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Penduduk Desa Per Tahun

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara menguji coba fungsionalitas dari aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Adapun hasil pengujian menggunakan metode *black box*, terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian

No.	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Form Login	Memasukkan username dan password yang salah	
		Memasukkan username dan password yang benar	
2	Form Input Data Penduduk	Menambahkan data yang belum ada di database	

3	Form Klasterisasi K-Means	Menambahkan data yang sudah ada di database	
		Mengupload file penduduk desa dengan format file excel	
		Menjalankan proses klasterisasi k-means berdasarkan tahun data yang dipilih	

Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas. Proses telah berjalan dengan baik dan berhasil menjalankan proses metode k-means clustering terhadap data penduduk desa per tahun, serta memberikan informasi hasil pengelompokan tingkat kemiskinan yang dibagi menjadi 4 kelompok yakni kelompok sangat miskin, kelompok miskin, kelompok hampir miskin, dan kelompok rentan miskin.

Selain itu pengujian dilakukan dengan melakukan demo program ke Kantor Desa Padang Kuas kepada 2 orang operator yang menggunakan aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas serta memberikan lembar angket pengujian program (terlampir). Berdasarkan hasil demo program dan lembar angket pengujian yang diisi oleh pihak Kantor Desa Padang Kuas, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Pihak Kantor Desa dapat mengetahui tingkat kemiskinan yang telah dibagi menjadi 4 kelompok.
- b. Aplikasi cukup membantu dalam mengidentifikasi penduduk yang masuk ke kelompok sesuai dengan tingkat kemiskinan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas menggunakan Metode *K-Means Clustering* dapat memberikan informasi hasil pengelompokan tingkat kemiskinan penduduk di Desa Padang Kuas yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu sangat miskin, miskin, hampir miskin dan rentan miskin, sehingga membantu pihak kantor desa dalam pengambilan keputusan untuk kebutuhan masing-masing kelompok tingkat kemiskinan serta menyusun program bantuan yang sesuai, sehingga tepat sasaran.
2. Dari data uji yang digunakan yakni data penduduk Desa Padang Kuas sebanyak 88 data penduduk dengan atribut penghasilan rata-rata per bulan dan rata-rata pengeluaran per bulan Tahun 2023, diperoleh hasil pengelompokan data melalui Metode *K-Means Clustering* dimana telah dibagi menjadi 4 kelompok. Jumlah data Cluster C1 (kelompok sangat miskin) terdiri dari 27 data penduduk, Cluster C2 (kelompok miskin) terdiri dari 36 data penduduk, Cluster C3 (kelompok hampir miskin) terdiri dari 1 data penduduk, dan Cluster C4 (kelompok rentan miskin) terdiri dari 24 data penduduk.

3. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di Desa Padang Kuas. Proses telah berjalan dengan baik dan berhasil menjalankan proses Metode *K-Means Clustering* terhadap data penduduk desa per tahun, serta memberikan informasi hasil pengelompokan tingkat kemiskinan yang dibagi menjadi 4 kelompok yakni kelompok sangat miskin, kelompok miskin, kelompok hampir miskin, dan kelompok rentan miskin.
4. Berdasarkan hasil demo program dan lembar angket pengujian yang diisi oleh pihak Kantor Desa Padang Kuas, dapat disimpulkan bahwa pihak Kantor Desa dapat mengetahui tingkat kemiskinan yang telah dibagi menjadi 4 kelompok, serta aplikasi cukup membantu dalam mengidentifikasi penduduk yang masuk ke kelompok sesuai dengan tingkat kemiskinan

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan :

- a. Dapat menggunakan aplikasi ini untuk memberikan informasi hasil pengelompokan data penduduk desa setiap tahunnya
- b. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menggunakan pendekatan metode lain sebagai hasil perbandingan pengelompokan seperti Metode *K-Medoid*, *Fuzzy C-Means* dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, S. E., 2020. Kemiskinan Dan Faktor-faktor Penyebabnya. *Journal of Social Work and Social Service*, Volume Vol.1 No.1 e-ISSN:2721-6918.
- BPS, 2024. *Badan Pusat Statistik*. [Online] Available at: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTk1IzI%3D/poverty-line--rupiah-kapita-month--by-province-and-area.html> [Diakses November 2024].
- Fitriyadi, A. U. & Kurniawati, A., 2021. Analisis Algoritma K-Means dan K-Medoids Untuk Clustering Data Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Perumahan Nasional. *Jurnal KILAT*, Volume Vol.10 No.1 e-ISSN:2655-4925.
- Isa, I. G. T., 2021. *Buku Ajar Pemrograman Visual Dasar*. ISBN:978-623-6906-82-8 penyunt. Pekalongan Jawa Tengah: Penerbit PT. Nasya Expanding Management (NEM).
- Jollyta, D., Ramdhan, W. & Zarlis, M., 2020. *Konsep Data Mining Dan Penerapan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Kadarsih & Pujianto, D., 2022. *Step By Step Belajar Database MySQL Untuk Pemula*. Tangerang Selatan: Pascal Books.
- Masitoh, S., 2024. <https://nasional.kontan.co.id/news/pendapatan-per-kapita-indonesia-tahun-2023-meningkat-kini-capai-rp-75-juta>. [Online] Available at: <https://nasional.kontan.co.id/> [Diakses Januari 2025].
- Maulana, M. W. M. & Wulansari, I. Y., 2021. *Implementasi Empirical Best Linear Unbiased Prediction Fay-Herriot dalam Menduga Rata-Rata Pengeluaran per Kapita Level Kecamatan di Provinsi Jawa Timur dengan Tambahan Informasi Cluster*. Jakarta, Politeknik Statistika STIS.
- Mustofa, M. F., 2023. Standar Kemiskinan Badan Pusat Statistik (BPS) Perspektif Dr. Wahbah Zuhaili. *Jurnal Wasathiyyah*, Volume Vol.5 No.1 ISSN:2614-1183.

- Pakpahan, S., 2021. *Pemrograman Visual I: Microsoft Visual Studio 2010*. Medan: Penerbit Yayasan Citra Cita Milenial.
- Plaza, M. A. J., 2021. *Desain Basis Data*. Yogyakarta: Deepublisher ISBN:978-623-02-2338-9.
- Prianto, C. & Bunyamin, S., 2020. *Panduan Pembuatan Aplikasi Clustering Gangguan Jaringan Menggunakan Metode K-Means Clustering*. Cetakan Pertama penyunt. Bandung: Penerbit Kreatif Industri Nusantara.
- Rifa'i, A. & Setiadji, G. G., 2020. Implementasi Metode Fuzzy C-Means Untuk Cluster Judul Skripsi Mahasiswa. *Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, Volume Vol.16 No.2 e-ISSN:2580-8850.
- Riyukuri, A. & Suryadi, M., 2022. Analisis Konsep Kemiskinan (Studi Komparatif Konsep Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara dan Konsep Ekonomi Islam). *Jurnal Emak*, Volume Vol.3 No.2 ISSN:2798-0499.
- Suprpto, U., 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- Wahyudi, M., Masitha, Saragih, R. & Solikhun, 2020. *Data Mining : Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering*. Medan: Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Wanto, A. et al., 2020. *Data Mining : Algoritma Dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Yendrianof, D. et al., 2022. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.