

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data adalah hasil wawancara dari Apotek Mitra Galuh, pengelompokan penilaian karyawan yang akan dilakukan menggunakan *Algoritma K-Means*.

Penelitian ini dilaksanakan pada Apotek Mitra Galuh di jalan Galuh Mas yang bertempat di Jl. Bharata Raya No.6, Sukaluyu, Kec. Telukjambe Tim., Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Apotek ini melayani dari hari senin sampai sabtu dengan waktu pelayanan mulai dari jam 07:00–12:00 dilanjutkan 12:00 sampai 21:00..Lokasi penelitian dilaksanakan di Apotek Mitra Galuh Karawang terhitung sejak bulan November 2021. Dan waktu pelaksanaan penelitian Perincian waktu terdapat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Rincian Kegiatan

No	Kegiatan	2021	2022	2022	2023
1	Studi literatur	■			
2	Pengumpulan data		■		
3	Seleksi data		■		
4	Perhitungan manual		■	■	
5	Perhitungan Python dan Rapidminer			■	■
6	Evaluasi DBI				■
7	Kesimpulan				■

### 3.2. Peralatan Penelitian

Perangkat keras yang digunakan dalam pengerjaan proposal tugas akhir ini menggunakan perangkat lunak sebagai berikut :

#### 1. Perangkat Keras

a. Laptop HP 14S Notebook dengan Spesifikasi sebagai berikut :

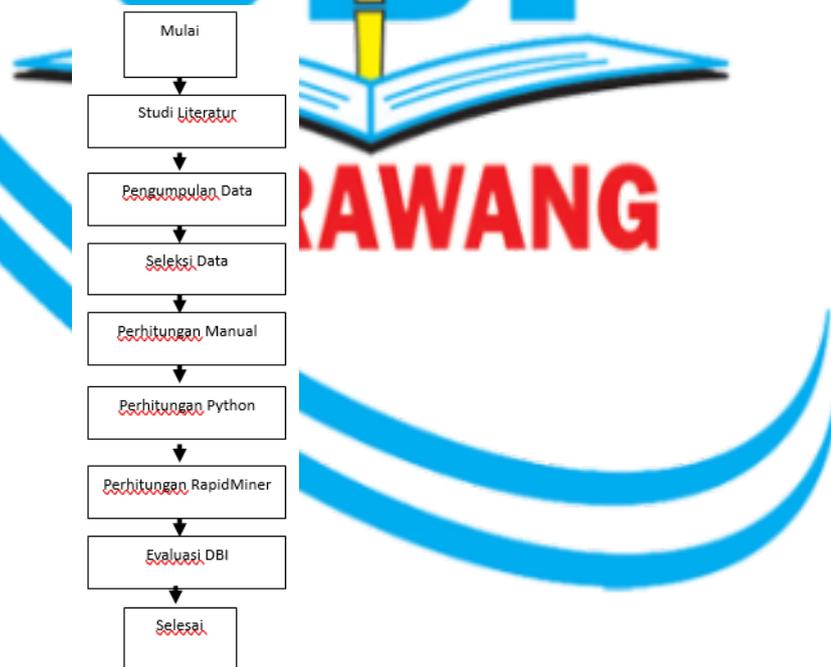
- AMD Ryzen 3 7320U with Radeon Graphics 2.40 GHz
- 8,00 GB RAM
- 64-bit operating system, x64-based processor

#### 2. Perangkat Lunak

- a. Microsoft Word 2019
- b. Microsoft Excel 2019
- c. Jupyter Notebook/Rapid Miner
- d. Python

### 3.3. Prosedur Penelitian

Tahapan prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

### 3.4. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mempelajari jurnal-jurnal karya ilmiah yang berkaitan dengan Teknik data mining dengan konsep clustering menggunakan algoritma K-Means yang bersumber di internet dan perpustakaan.

### 3.5. Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara

Dilakukan kepada pemilik Apotek Mitra Galuh dan karyawannya. Hal ini dilakukan untuk mencari sebuah informasi tentang siapakah yang berhak dipilih menjadi karyawan terbaik di Apotek Mitra Galuh.

2. Metode Observasi

Hal ini dilakukan observasi yakni data penilaian karyawan yang telah diberikan oleh perusahaan, dan siapakah yang berhak dinobatkan menjadi karyawan terbaik di Apotek Mitra Galuh.

3. Studi Pustaka

Penelitian dimulai dengan mempelajari informasi serta algoritma yang bersangkutan dengan penelitian ini dengan cara mendownload serta membaca e-book, e-jurnal dan beberapa referensi pembelajaran

### 3.6. Analisis Data

Proses seleksi penilaian karyawan dengan menggunakan algoritma K-MEANS untuk menentukan seleksi berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Setelah mendapatkan data yang diberikan oleh perusahaan kemudian dilakukan perhitungan nilai dan pengelompokan data untuk mendapatkan gambaran umum dari suatu riset data.

Tabel 3.2 Analisis Data

NO	K	P1	P2	P3	P4
1	AHMAD SOBUR	79	75	80	75
2	EBI SOBIRIN	77	82	80	82

NO	K	P1	P2	P3	P4
3	SETYAWAN	80	80	83	75
4	QOMARUDIN	74	77	78	80
5	ARI SETIADI	74	87	76	76
6	NUGRAHA	79	85	76	82
7	DADAN HERMAWAN	82	80	77	84
8	SUGIANTO	85	80	77	80
9	USEP HIDAYAT	83	77	83	81
10	SUHERIYANTO	75	75	85	80
11	WINDRA RAHMAT	78	76	80	80
12	ASEP SAPUTRA	80	78	75	83
13	YUDHA	78	79	80	78
14	ASEP EDRIN	82	86	80	76
15	AN HAMDANI	76	76	70	76
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	SOKO GURUNING	...	...	...	...
98	GEMI, ST, MT.	81	80	80	81
99	FAJAR SUTRISNO	88	81	80	87
100	SYAFRUDIN ARYONO	81	80	70	76

### 3.7. Seleksi Data

Seleksi data dari atribut yang tidak diperlukan. Selesai tahap ini selesai maka akan menghasilkan dataset yang akan digunakan perhitungan manual dan

implementasi Algoritma Kmeans Clustering digunakan pada aplikasi RapidMiner dan Python

### 3.8. Perhitungan Manual

Pada proses perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel 2019 dan perhitungan dengan Algoritma Kmeans dalam melakukan clustering. Data kemudian dikelompokkan menjadi 3 yaitu sangat produktif, kurang produktif, tidak produktif.

### 3.9. Implementasi Algoritma K-Means

Penelitian ini menggunakan Metode algoritma K-Means dalam menentukan penilaian karyawan, langkah langkah perhitungan algoritma Kmeans Clustering (AE Pramasari & Yessica Natalia, 2021) sebagai mana berikut :

1. Masukkan data
2. Tentukan jumlah cluster
3. Ambil banyak data secara acak sebagai pusat cluster (centroid)
4. Hitung jarak antara data dengan centroid, dengan menggunakan persamaan Euclidean Distance :

$$D_{ij} = \sqrt{(x_{1j} - v_{1j})^2 + \dots + (x_{ij} - v_{kj})^2}$$

Dimana :

$D_{ij}$  = jarak data I ke pusat cluster ke k

$X_{ij}$  = data ke I pada atribut ke j

$V_{kj}$  = titik pusat ke k pada atribut

Hitung kembali pusat Cluster (centroid) dengan keanggotaan cluster yang baru, rumus untuk menghitung centroid yaitu :

$$C_1 = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M X_j$$

Jika pusat cluster tidak berubah maka proses cluster telah selesai, jika belum maka ulangi sampai ke 4 sampai pusat cluster tidak berubah lagi.

### 3.10. Perhitungan RapidMiner dan Python

Jika perhitungan manual selesai maka proses perbandingan hasil dengan perhitungan menggunakan RapidMiner dan program Python dengan algoritma Kmeans, sehingga dapat dilihat perbandingannya dengan perhitungan manual.

### 3.11. Evaluasi DBI

Evaluasi metode Davies Bouldin Index (DBI), metode ini merupakan cara untuk menyempurnakan sebuah metode atau algoritma demi mendapatkan jumlah cluster yang terbaik (Wen Gie & Deny Jollyta, 2020). Tahap ini akan diukur program mana yang terbaik dalam clustering data kinerja karyawan berdasarkan nilai.

Sum Of Square Within Cluster (SSW) merupakan persamaan yang digunakan untuk mengetahui matrik kosehi dalam sebuah cluster ke-I yang dirumuskan sebagai mana berikut (Zula Nabila, et, al. 2021) :

$$SSW_i = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} d(x_i, c_i)$$

Keterangan :

m = jumlah data dalam cluster i

c = centroid cluster ke- i

d = jarak

untuk menghitung spearasi antar cluster dapat menggunakan Sum Of Square Between Cluster (SSB) dengan penjabaran sebagai berikut (Zulfa Nabila, et, al, 2021) :

$$SSB_{ij} = d(c_i, c_j)$$

Keterangan :

d = jarak

c = centroid cluster ke-i

Setelah memperoleh nilai kohesi dan spearasi langkah selanjutnya melakukan pengukuran rasio ( $R_{ij}$ ) untuk mengetahui nilai perbandingan antar cluster ke-i dan ke-j. cluster yang memiliki nilai kosehi terkecil dan spearasi yang terbesar adalah cluster terbaik. Berikut ini persamaan dalam menghitung rasio (Zulfa Nabila, at, al, 2021) :

$$DBI = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max_{i \neq j} (R_{ij})$$

K merupakan jumlah cluster yang digunakan. Semakin kecil nilai DBI yang diperoleh (non negative  $\geq 0$ ), maka semakin baik cluster yang diperoleh.

### 3.12. Kesimpulan

Jika semua tahapan selesai, maka tahap selanjutnya ialah kesimpulan dari penelitian ini dan hasil dari penelitian ini termasuk menarik kesimpulan pengujian mana yang lebih baik.

