

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini mengambil objek berupa data dari laporan penggunaan obat di Puskesmas Karawang Kulon. Data yang dimanfaatkan berasal dari Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) tahun 2024. Total data mencakup 205 jenis obat yang digunakan, dengan dua variabel utama, yaitu Nama Obat dan Jumlah Pemakaian per Bulan. Data diperoleh melalui observasi langsung terhadap dokumen laporan penggunaan obat yang tersimpan di Puskesmas Karawang Kulon. Rincian atribut dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3. 1 Atribut

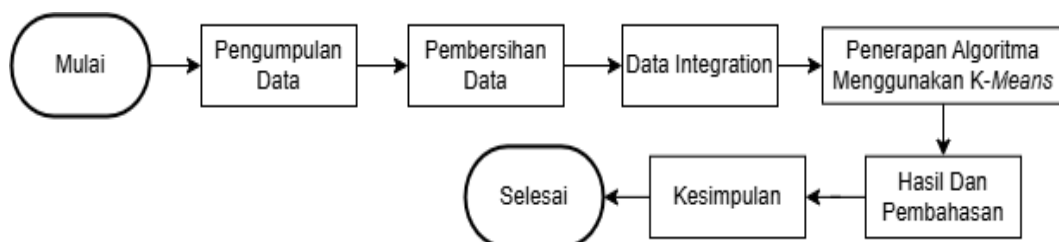
Atribut	Deskripsi
Nama Obat	Nama dari obat yang tercatat dalam laporan.
Bulan (Januari - Desember)	Jumlah Pemakaian obat per bulan selama tahun 2024.

3.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Karawang Kulon, Kabupaten Karawang, dalam kurun waktu tiga bulan, yakni dari Oktober hingga Desember 2024. Rangkaian kegiatan penelitian meliputi studi literatur, proses pengumpulan data, penerapan metode analisis, penyusunan hasil dan pembahasan, serta penarikan kesimpulan.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini, dilakukan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur. Proses dimulai dari tahap pengumpulan data hingga penyusunan kesimpulan. Alur keseluruhan dari pelaksanaan penelitian disajikan pada gambar berikut.



Gambar 3. 1 Prosedur penelitian

3.3.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dari Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) Puskesmas Karawang Kulon tahun 2024. Parameter yang digunakan mencakup nama obat, satuan (unit), serta jumlah item obat yang digunakan setiap bulan dari Januari hingga Desember seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2 dibawah ini.

LAPORAN PEMAKAIAN DAN LEMBAR PERMINTAAN OBAT PUSKESMAS											
PUSKESMAS : KARAWANG KULON KECAMATAN : KARAWANG BARAT KABUPATEN : KARAWANG PROVINSI : JAWA BARAT			PELAPORAN BULAN : JANUARI 2024 PERMINTAAN BULAN : FEBRUARI 2024						DOKUMEN	NOMOR	TANGGAL
									II		
									GFK DATI II		
									PUSKESMAS		
NO	NAMA OBAT	SATUAN	STOK	I	PERSE	PEMA	STOK	STOK	PERMIN	PEMBE	KET
1	2	3	AWAL	MAAN	DIAAN	KAIAN	AKHIR	OPT	TAAN	RIAN	12
1	ACYCLOVIR 200 MG	TABLET				0	0	0			
2	ACYCLOVIR 400 MG	TABLET	256	100	356	53	303				
3	ACYCLOVIR KRIM 5 GR	TUBE	0		0	0	0				
4	ACU CEK F _e UNDO	BOTOL	100		100	0	100				
5	ALAT SUNTIK SEKALI PAKAI 10 ML	BUAH	100		100	0	100				
6	ALAT SUNTIK SEKALI PAKAI 0,5 ML	BUAH	0		0	0	0				
7	ALAT SUNTIK SEKALI PAKAI 2,5 ML	BUAH	100		100	10	90				
8	ALAT SUNTIK SEKALI PAKAI 5 ML	BUAH	100		100	0	100				
9	ALBENDAZOL TABLET	TABLET	100		100	0	100				
10	ALOPURINOL TABLET 100 MG	TABLET	1174	500	1674	250	1424				
11	AMBROXOL TABLET 30 MG	TABLET	524	1000	1524	334	1190				
12	AMBROXOL SYRUP	BOTOL	0		0	0	0				
13	ATROVASTATIN 10MG	TABLET	960		960	376	584				
14	AMITRIPTILIN HCL TABLET SALUT 25 MG	TABLET	97		97	0	97				
15	AMOXICILIN 500 MG KAPLET	KAPLET	1628	6000	7628	1418	6210				
16	AMLODIPIN 5 MG	KAPSUL	127	600	727	192	535				
17	AMLODIPIN 10 MG	TABLET	1046	1000	2046	1062	984				
18	AMOXICILIN SYRUP 60 ML 250 MG/5ML	BOTOL	0	0	0	0	0				
19	AMOXICILIN SYRUP 60 ML 125 MG/5ML	BOTOL	462	100	562	51	511				
20	ANTALGIN INJEKSI 250 MG / ML	AMPUL	0		0	0	0				
21	ANTALGIN TABLET 500 MG	TABLET	0		0	0	0				
22	ANTASID SYRUP	BOTOL	0		0	0	0				
23	ANTASIDA DOEN TABLET 200 MG	TABLET	1049	6000	7049	661	6388				
24	ANTI BAKTERI DOEN SALEP	POT	0		0	0	0				

Gambar 3. 2 Data Pemakaian Obat 2024

Setelah tahap pengumpulan data selesai dilaksanakan dan data penggunaan obat berhasil diperoleh, langkah berikutnya adalah melakukan proses pembersihan data.

3.3.2 Pembersihan Data

Di tahap pembersihan data, proses yang diterapkan meliputi penghapusan atribut yang dianggap kurang relevan atau tidak konsisten dan mengisi nilai pemakaian obat yang tidak ada jumlahnya dengan 0. Atribut yang disisihkan dari kumpulan data mencakup Satuan, jumlah awal, persediaan, dan jumlah akhir, sementara atribut yang dipertahankan adalah nama obat dan jumlah pemakaian.

Dataset yang telah melalui proses pembersihan tersebut ditampilkan pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3. 2 Pembersihan data

No	Nama Obat	Pemakaian
1	Salep 24	16
2	Acetylcystein	10
3	Acu Cek Fe Uno	0
4	Acyclovir 400 Mg	53
5	Acyclovir Krim 5 Gr	0
...	...	...
204	Ziehl Nielsen	0
205	Zinc Tablet 20 Mg	435

Setelah data dibersihkan selanjutnya data akan digabungkan dari bulan januari hingga desember menjadi total pemakaian.

3.3.3 Data Integration

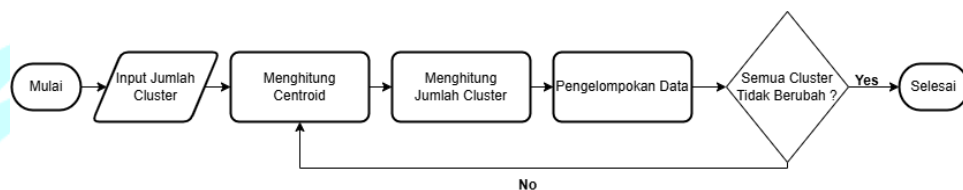
Pada tahap Data *Integration* ini dilakukan penggabungan data-data obat yang terdapat pada laporan setiap bulannya kedalam satu tahun menjadi total pemakaian.

Tabel 3. 3 Penggabungan Data

No	Nama Obat	Bulan			Total Pemakaian
		Jan	Feb	Des	
1	Salep 24	16	16	30	123
2	Acetylcystein	10	10	0	882
3	Acu Cek Fe Uno	0	0	0	100
4	Acyclovir 400 Mg	53	53	92	531
5	Acyclovir Krim 5 Gr	0	0	0	108
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
204	Ziehl Nielsen	0	0	0	123
205	Zinc Tablet 20 Mg	435	435	0	3370

3.3.4 Penerapan Algoritma *K-Means*

Pada tahap ini, algoritma *K-Means* diterapkan untuk melakukan pengelompokan data Pemakaian obat berdasarkan Pemakaian obat per bulannya. Algoritma *K-Means* merupakan metode *Clustering* yang bekerja dengan membagi data ke dalam sejumlah *Cluster* berdasarkan kedekatan jarak ke titik pusat (*centroid*). Tahapan proses penerapan algoritma *K-Means* ditunjukkan pada Gambar 3.2



Gambar 3. 3 Langkah-langkah Algoritma *K-Means*

Langkah-langkah algoritma *K-Means* dimulai dengan menentukan jumlah *Cluster* (k) yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan proses inisialisasi *centroid* secara acak sesuai dengan jumlah *Cluster* yang ditentukan. Kemudian, setiap titik data dihitung jaraknya ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus Euclidean Distance, yang mengukur jarak antara titik data X_i dan *centroid* C_k dapat dilihat pada Persamaan (2)

$$d(X_i, C_k) = \sqrt{(x_{i1} - C_k)^2} = |X_i - C_k| \quad (2)$$

Dimana:

X_i : nilai data ke- i (jumlah pemakaian obat),

C_k : nilai *centroid* untuk *Cluster* ke- k ,

Setelah jarak dihitung, setiap titik data akan diasosiasikan dengan *Cluster* yang memiliki jarak terdekat ke *centroid*-nya. Kemudian, *centroid* dari setiap *Cluster* akan diperbarui dengan menghitung rata-rata posisi dari semua titik data yang tergabung dalam *Cluster* tersebut. Proses ini diulang hingga posisi *centroid* stabil, yang menandakan bahwa algoritma telah mencapai konvergensi, dapat dilihat pada Persamaan (3).

$$C_k = \frac{1}{S_k} \sum_{X_i \in S_k} X_i \quad (3)$$

Dimana:

C_k : *centroid* baru untuk *Cluster* ke- k ,

S_k : himpunan semua data X_i yang termasuk kedalam *Cluster* - k ,

$|S_k|$: jumlah anggota dalam *Cluster* ke- k ,

X_i : data ke- i yang tergabung dalam *Cluster* k .

Setelah *Iteratif* algoritma *K-Means*, setiap titik data diberi label *Cluster* sesuai kategori Pemakaian obat. Dengan adanya pengelompokan berdasarkan pola pemakaian, data obat di Puskesmas Karawang Kulon dapat dianalisis lebih lanjut untuk mendukung perencanaan stok obat.

