

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis kuantitatif, yaitu melakukan penelitian dengan mengumpulkan data numerik dan menggunakan metode statistik untuk menganalisa data. Lebih tepatnya menggunakan jenis pendekatan kuantitatif eksperimen dan kuantitatif komparatif, yaitu dengan menguji dan membandingkan dua Algoritma SOM dan FCM dengan menggunakan 3 *variable input*.

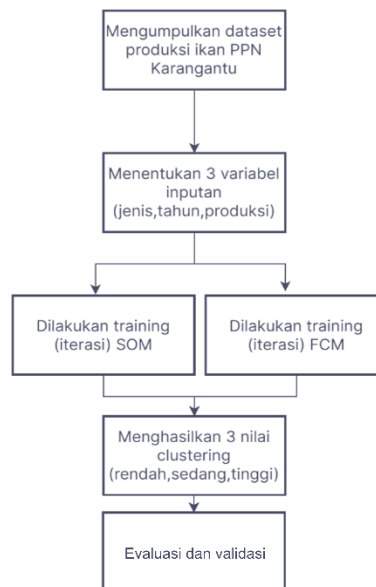
B. Subjek Penelitian, Lokasi dan Waktu Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah *observasi* dan *interview* secara *general* dengan *stackholder* PPN Karangantu.

C. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis klasifikasi, yaitu mengelompokkan data dan di uji dengan Algoritma *Self Organizing Map* dan *Fuzzy C-Mean*.

D. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Langkah Penelitian SOM dan FCM

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis klasifikasi, yaitu mengelompokkan data dan di uji dengan Algoritma *Self Organizing Map* dan *Fuzzy C-Mean*.

1. membaca *dataset* dalam bentuk *csv*
2. dilakukan *transpose* terhadap *dataset*
3. dilakukan inisialisasi bobot dengan menggunakan rumus *selforgmap*
4. menampilkan bobot yang sudah di inisialisasi
5. menentukan nilai *training*, dengan (net, x) keterangan jika net adalah arsitektur yang sudah di inisialisasi, dan x adalah datanya lalu dilakukan *training*
6. melihat bobot yang telah di *training* (iterasi)
7. dilakukan *clustering* dengan fungsi *variable* [3,1]
8. mencetak *clustering* dalam bentuk symbol angka 1,2,3
9. Dicari *Quantization Error* (MSE)

Pada proses *clustering* dengan FCM dilakukan sebagai berikut:

1. membaca *dataset* dalam bentuk csv
2. membuat 3 *variable inputan*
3. melakukan *training* data
4. melakukan pencarian nilai *euclidean distance* dan mencari *centroid* (iterasi)
5. membuat project matlab baru
6. melakukan *inputan dataset* bentuk csv
7. membaca data nilai *centroid*
8. membaca ukuran data
9. proses menghitung setiap baris data dengan *cluster inputan*
10. mencetak *clustering* bentuk simbol angka 1,2,3

Tabel 3.1 Variabel *inputan* dataset

| Nomor | Nama Variable |
|-------|---------------|
| 1 | Jenis_ikan |
| 2 | Tahun |
| 3 | Produksi |

Tabel 3.2 Pengelompokkan Cluster

| Nomor | Cluster |
|-------|---------|
| 1 | Rendah |
| 2 | Sedang |
| 3 | Tinggi |

Penelitian ini menggunakan jenis kuantitatif, yaitu melakukan penelitian yang mengumpulkan data numerik dan menggunakan metode statistik untuk menganalisis data. Lebih tepatnya menggunakan kuantitatif eksperimen dan kuantitatif komparatif, yaitu dengan menguji dan membandingkan dua Algoritma SOM & *Fuzzy C-Mean* dengan menggunakan tiga *variable inputan*.

Tabel 3.3 Hasil Produksi Ikan PPN Karangantu (kg)

| Jenis_Ikan | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| bawal_hitam | 3208 | 1750 | 797 | 0 | 33 |
| bawal_putih | 10 | 248 | 277 | 178 | 33 |
| ikan_terbang | 0 | 0 | 0 | 338 | 156 |
| layur | 3042 | 2262 | 1772 | 1947 | 392 |
| layaran | 240 | 554 | 1502 | 891 | 448 |
| beronang | 0 | 352 | 645 | 1511 | 562 |
| gerot_gerot | 0 | 106 | 325 | 1902 | 644 |
| teri_nasi | 0 | 0 | 0 | 3166 | 673 |
| kakap_putih | 2890 | 1366 | 3879 | 1139 | 692 |
| cucut | 181 | 1323 | 2137 | 1531 | 886 |

E. Rumus *Mean squared error*

SOM adalah Algoritma untuk *clustering* dan pemetaan data. Algoritma ini digunakan untuk menemukan hubungan antara data yang berbeda dan mengelompokkannya menjadi kategori yang berbeda.

Untuk mengevaluasi kualitas model SOM, salah satu metrik yang digunakan adalah MSE (*mean squared error*). Rumus MSE pada SOM adalah:

$$MSE = (1/n) * \sum (||x - w||^2)$$

dimana:

1. n adalah jumlah data yang digunakan
2. \sum adalah operator penjumlahan untuk semua data
3. x adalah data yang digunakan
4. w adalah bobot dari *neuron* pada SOM yang dikaitkan dengan data x

MSE mengukur rata-rata perbedaan kuadrat antara nilai data dan bobot neuron yang dikaitkan dengan data tersebut. Semakin kecil MSE, semakin baik kualitas model.