DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN . . . . . **i**

LEMBAR PERSEMBAHAN . . . . . **ii**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS . . . . . **ii**

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI . . . . . **iii**

RIWAYAT HIDUP . . . . . **iv**

ABSTRAK . . . . . **v**

ABSTRACT . . . . . **vi**

KATA PENGANTAR . . . . . **vii**

DAFTAR ISI . . . . . **x**

DAFTAR GAMBAR . . . . . **xiii**

DAFTAR TABEL . . . . . **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN . . . . . **xv**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 6

1.3 Batasan Masalah 6

1.4 Tujuan Penelitian 7

1.5 Manfaat Penelitian 7

II TINJAUAN PUSTAKA **9**

2.1 Perikanan Tangkap dan Permasalahannya di Wilayah Pesisir 9

2.2 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Tangkapan 9

2.3 Upaya Meningkatkan Pendapatan Nelayan 11

2.4 Nilai Ekonomi dan Kandungan Gizi Ikan Laut 12

2.5 Normalisasi Data dengan Min-Max 12
2.6 Implementasi 13
2.7 Algoritma Fuzzy 13
2.8 Fuzzy C-Means 15
2.8.1 Keuntungan Algoritma Fuzzy C-Means 16
2.8.2 Kelemahan Algoritma Fuzzy C-Means 16
2.8.3 Cara mengatasi kelemahan pada Algoritma Fuzzy C-Means 16
2.9 Algoritma Fuzzy C-Means 17

III METODE PENELITIAN 21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 21
3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data 21
3.3 Prosedur Penelitian 21
3.4 Flowchart Prosedur Penelitian 23

IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24
4.1 Hasil Penelitian 24
4.2 Data dan Standarisasi (*Min–Max*) 25
4.2.1 Data Penelitian 25
4.3 Matriks Data (X) 27
4.3.1 Konsep Matriks Data dalam *Clustering* Fuzzy C-Means . . 27
4.3.2 Struktur Data dan Representasi Atribut 28
4.3.3 Tabel Data Hasil Normalisasi 28
4.3.4 Representasi Matriks Numerik 30
4.3.5 Relevansi Matriks X terhadap Fuzzy C-Means 31
4.4 Iterasi dan Pembentukan *Cluster* (Fuzzy C-Means) 33
4.4.1 Inisialisasi Cluster 33
4.4.2 Matriks Data dan Normalisasi 33
4.4.3 Perhitungan Jarak Euclidean 34
4.4.4 Pembaruan Derajat Keanggotaan (μ_{ik}) 34
4.4.5 Pembaruan Pusat *Cluster* (V_k^{t+1}) 35
4.4.6 Fungsi Objektif Tiap Iterasi 37
4.4.7]Perhitungan Elemen Matriks 38
4.5 Validitas Data dan Fungsi Objektif 39
4.5.1 Perhitungan Fungsi Objektif (Contoh) 39
4.6 Validitas Data (Evaluasi *Cluster*) 42
4.7 Hasil Akhir *Clustering* 43

V KESIMPULAN DAN SARAN 48
5.1 Kesimpulan 48
5.2 Saran 49

DAFTAR PUSTAKA 51

LAMPIRAN 57

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 3D Scatter Harga dan Kandungan Vitamin Ikan 44
Gambar 4.2 Derajat Keanggotaan μ_{ik} per Ikan 45
Gambar 4.3 Konvergensi Fungsi Objektif FCM 45
Gambar 4.4 Proporsi Jenis Ikan per *Cluster* 46

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Harga Ikan Hasil Tangkap Nelayan Pesisir Tanjung Tiram (2020–2024) 25
Tabel 4.2 Kandungan Vitamin pada 10 Jenis Ikan 26
Tabel 4.3 Hasil Standarisasi Harga Rata-Rata Ikan 26
Tabel 4.4 Matriks Data (X) Setelah Normalisasi 28
Tabel 4.5 Tabel Inisialisasi *Cluster* 33
Tabel 4.6 Matriks X (10x7) 33
Tabel 4.7 Contoh Perhitungan Jarak Euclidean 34
Tabel 4.8 Derajat Keanggotaan U^1 (Iterasi 1, Baris = Jenis Ikan, Kolom = *Cluster*): 35
Tabel 4.9 Hasil pusat *cluster* iterasi 36
Tabel 4.10 Fungsi Objektif Tiap Iterasi 37
Tabel 4.11 Perhitungan Jarak ($d_{i,1}$) 38
Tabel 4.12 Hasil Akhir Klasterisasi Ikan 47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas 57
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Bappeda 58
Lampiran 3. Surat Balasan dari Tempat Penelitian 59
Lampiran 4. Data Harga Ikan Dari Dinas Perikanan 60
Lampiran 5. Sampel Ikan 61
Lampiran 6. Codingan Google Collab 63