

# Ekstraksi Ciri Pada Pola Ikan Gabus Hias Dengan Metode Grey Level Coocurrence Matrix

I Made Adika Bhavanta<sup>1</sup>, Luh Arida Ayu Rahning Putri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
, Universitas Udayana

[1madedikaa@gmail.com](mailto:madedikaa@gmail.com), [2luh.arida@cs.unud.ac.id](mailto:luh.arida@cs.unud.ac.id)

## Abstrak

Channa dapat menjadi koleksi dan mengisi akuarium di rumah, selain itu nilai ikan gabus hias ini juga tinggi ketika di ekspor. Identifikasi dari ikan ini secara pengelihatannya diperlukan pengetahuan dengan memperhatikan pola dan warna dari setiap spesies ikan tersebut. Pola dari setiap spesies memiliki ciri tersendiri, namun karena kurangnya pemahaman, informasi, dan ilmu tentang motif ikan ini, masyarakat mengalami kesulitan dalam mengenali dan mengklasifikasi ikan tersebut. Algoritma GLCM merupakan metode dalam pengenalan pola, metode ini merupakan matriks yang terbentuk berdasarkan citra grayscale dan matriks ini menghitung frekuensi kemunculan suatu nilai piksel horizontal terhadap piksel vertikal yang bersebelahan maupun diagonal. Pada penelitian ini menggunakan data citra sebanyak 30 pada 3 jumlah spesies, yaitu channa gachua, channa maruliodes, dan channa micropeltes. Menggunakan beberapa library pada google colabs dan menghasilkan proses ekstraksi fitur dengan derajat 0 dan 45. Hasil dari ekstraksi fitur ini akan digunakan sebagai data untuk pengenalan pola yaitu pada fitur energy, correlation, dan homogeneity.

**Keywords:** ekstraksi ciri, GLCM, gabus hias, prosesi citra, histogram

## Abstract

Channa can be a collection and fill the aquarium at home, besides that the value of this fish is also high when exported. The identification of this fish by sight requires knowledge by paying attention to the patterns and colors of each species of fish. The pattern of each species has its own characteristics, but due to lack of understanding, information, and knowledge about the motifs of these fish, people have difficulty in recognizing and classifying these fish. The GLCM algorithm is a method of pattern recognition, this method is a matrix that is formed based on a grayscale image and this matrix calculates the frequency of occurrence of a horizontal pixel value against adjacent vertical pixels or diagonals. In this study, 30 image data were used for 3 species, namely Channa gachua, Channa maruliodes, and Channa micropeltes. Using several libraries on Google Colabs and producing a feature extraction process with degrees 0 and 45. The results from this feature extraction will be used as data for pattern recognition, namely the energy, correlation, and homogeneity features.

**Keywords:** feature extraction, GLCM, Channa, image processing, histogram.

## 1. Pendahuluan

Mengapa Channa jadi koleksi dan mengisi akuarium rumah-rumah kolektor? Alasan utamanya tentu karena corak ragam warnanya layak masuk akuarium. "Perawatannya jauh lebih mudah dibandingkan arwana dan ikan hias lainnya," tegas N Abel Wahyudi penjual sekaligus kolektor Channa. "Channa tidak perlu aerator seperti ikan hias pada umumnya. Ini karena Channa bernapas dengan labirin yang membuatnya bertahan hidup dalam kondisi yang sangat ekstrim," kata Abel lagi. Harganya cukup mahal. Anakannya saja dengan panjang 5-7 cm hampir separuh harga Channa Barca. Namun pada umumnya pengetahuan

akan spesies dan jenis ikan Channa masih sangat kurang di masyarakat luas bahkan kalangan penghobi ikan hias. Beberapa mungkin hanya sekedar tahu spesies yang dapat di konsumsi. Padahal Ikan Channa ini memiliki nilai keunikan yang tinggi apabila dibandingkan dengan ikan hias asal Indonesia lainnya. Berdasarkan permasalahan tersebut dan melihat dari Keindahan dan Keunikan yang terdapat dari ikan Channa, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui nama spesies sesuai warna dan motif dari ikan yang beredar di kalangan penghobi ikan dengan tujuan untuk mencari dan menentukan citra dari ikan tersebut ke dalam kelas-kelas motif dan warna tertentu. Dalam penelitian ini penulis menggunakan ekstraksi ciri berupa tekstur dan warna dengan metode GLCM karena dianggap cocok dengan objek yang memiliki pola pada tubuh dan warna yang beragam. Selain itu tekstur merupakan fitur dari citra yang sangat kuat untuk computer vision dan pengenalan pola (Abdesselam, 2013). Ekstraksi fitur dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode seperti LBP, Haar Wavelet, GLCM dan lain-lain. (penelitian terdahulu). Algoritma GLCM merupakan metode dalam pengenalan pola, Metode ini merupakan matriks yang terbentuk berdasarkan citra grayscale dan menghitung frekuensi kemunculan suatu nilai piksel horizontal terhadap piksel vertikal yang bersebelahan maupun secara diagonal. Pada penelitian ini menggunakan data gambar berjumlah 30 citra pada 3 spesies ikan channa, yaitu channa maruliodes, channa gachua, channa micropeltes, dan channa striata. Penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi google collab dan menghasilkan proses ekstraksi fitur lalu digunakan sebagai data dari klasifikasi yaitu pada fitur energy, correlation, dan homogeneity

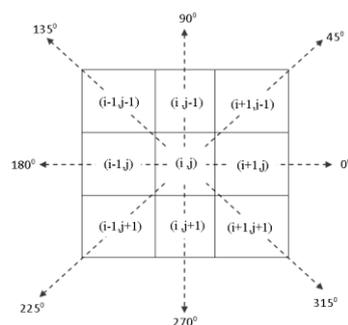
## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Ekstaksi Fitur

Ekstraksi ciri tekstur dapat menggunakan ciri statistik orde pertama atau orde dua. Orde pertama didasarkan pada karakteristik histogram citra dan pada umumnya digunakan untuk membedakan tekstur makrostruktur (perulangan periodik pada pola lokal). Orde dua digunakan untuk membedakan tekstur mikrostruktur (pola local dan perulangan yang bersifat random dan tidak jelas). Ciri yang telah didapat kemudian digunakan sebagai parameter atau nilai masukan untuk membedakan antara objek satu dengan yang lainnya menggunakan metode klasifikasi

### 2.2 GLCM

Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) merupakan suatu citra sebagai distribusi dari saling-kemunculan (co-occurrence) nilai piksel pada area tertentu, atau mewakili hubungan spasial sudut dan jarak pada area tertentu, dan dengan ukuran tertentu (Arnia & Munadi, 2018). Metode ini biasanya digunakan dalam pengenalan tekstur, segmentasi citra, analisis warna pada citra, klasifikasi citra, dan pengenalan objek (Ch B Nageswara Rao, 2013). Komponen utama dalam GLCM adalah arah dan jarak antara dua piksel. Arah ketetangaan yang mungkin antara dua buah piksel adalah  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $225^\circ$ ,  $270^\circ$ , dan  $315^\circ$  seperti pada gambar dibawah.



Gambar 1. Arah ketetangaan

Langkah selanjutnya adalah menghitung ciri atau fitur statistik GLCM. Beberapa ciri atau fitur statistik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Energy

Energy digunakan untuk mengukur homogenitas sebuah citra, Dimana  $P_{i,j}$  menyatakan nilai pada baris  $i$  dan kolom  $j$  pada matriks kookurensi.

$$\text{Energy} = \sum_{i=0}^{G-1} \sum_{j=0}^{G-1} P_{i,j}^2 \quad (1)$$

b. Correlation

Correlation digunakan untuk menghitung keterkaitan piksel yang memiliki level keabuan  $i$  dengan piksel yang memiliki level keabuan  $j$

$$\text{Correlation} = \sum_{i=0}^{G-1} \sum_{j=0}^{G-1} \frac{(i - \mu_i)(j - \mu_j)}{\sigma_i \sigma_j} P_{i,j} \quad (2)$$

c. Homogeneity

Homogeneity atau Inverse Different Moment (IDM) digunakan untuk mengukur homogenitas citra dengan level keabuan sejenis.

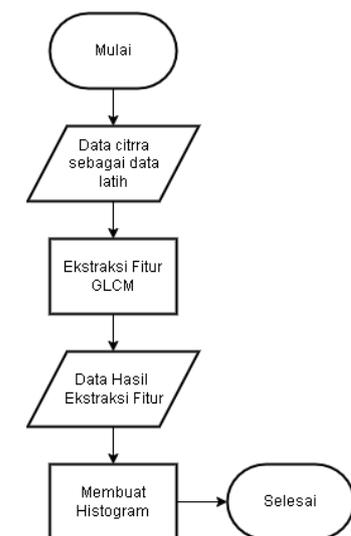
$$\text{Homogeneity} = \sum_{i=0}^{G-1} \sum_{j=0}^{G-1} \frac{1}{1 + (i - j)^2} P_{i,j} \quad (3)$$

### 2.3 Histogram

Histogram merupakan diagram yang menggambarkan frekuensi setiap nilai yang muncul di seluruh piksel citra. Histogram sendiri berguna untuk mengamati penyebaran warna serta dapat dipakai sebagai pengambilan keputusan. Akan tetapi histogram tidak mencerminkan urutan posisi warna piksel dalam citra(Kadir, 2014).

### 2.4 Gambaran Umum Sistem

Gambaran dari sistem yang dibangun untuk melakukan ekstraksi fitur dari sebuah citra gambar dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2. Flowchart sistem

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan secara mengambil contoh gambar pada internet. Data tersebut terdiri dari 3 spesies ikan channa yaitu channa micropeltes, channa gachua, dan channa maruliodes. Total dataset yang digunakan adalah 30 citra gambar dengan rincian pada setiap spesies berjumlah 10 citra gambar.

Proses selanjutnya adalah ekstraksi fitur menggunakan algoritma GLCM. Ekstraksi fitur ini menghasilkan nilai fitur citra yang berbeda pada setiap pola spesies. Fitur yang di ekstrak dari setiap spesies adalah energy, correlation, dan homogeneity.

Pengolahan ekstraksi citra pada tahapan pre-processing merupakan proses grayscale, resize, dan cropping. Hasil dari pre-processing image yaitu memotong dan mengecilkan citra dengan resolusi 150x150 piksel dengan tujuan memudahkan proses ekstraksi fitur. Kemudian proses selanjutnya mengubah citra menjadi grayscale, sehingga menghasilkan citra sebagai gambar 3.



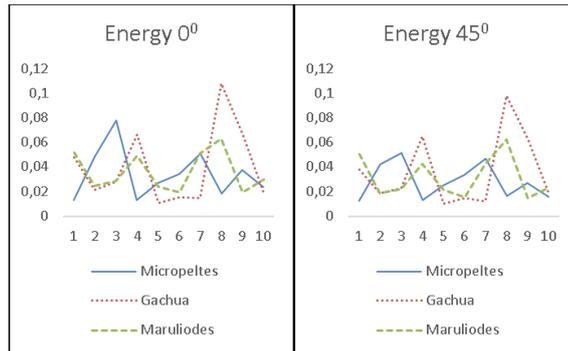
Gambar 3. Hasil pre-processing citra

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah proses ekstraksi fitur dengan metode GLCM pada pengenalan spesies ikan channa. Proses ekstraksi tersebut menggunakan sudut  $0^{\circ}$  dan  $45^{\circ}$ . Menggunakan aplikasi google colab yang menghasilkan nilai ekstraksi fitur seperti tabel dibawah.

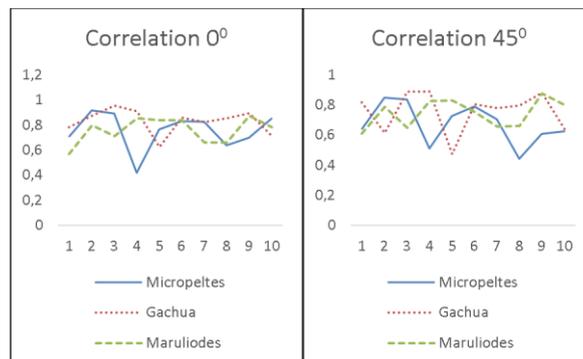
Tabel 1. Nilai ekstraksi fitur

Spesies	Energy <sub>0<sup>0</sup></sub>	Correlation <sub>0<sup>0</sup></sub>	Homogeneity <sub>0<sup>0</sup></sub>
Micropeltes	0.013260	0.710748	0.076439
Gachua	0.048044	0.780841	0.178752
Maruliodes	0.052077	0.571598	0.231427

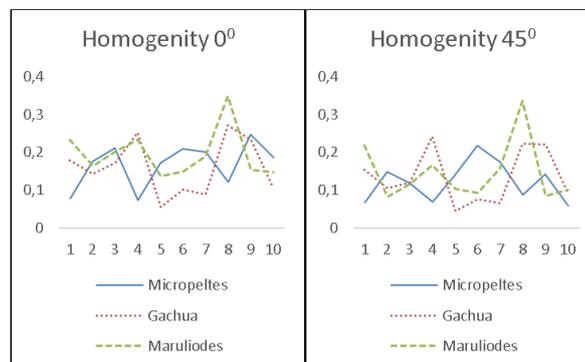
Dari pengujian terhadap 10 citra pada setiap spesies ikan menghasilkan grafik seperti pada gambar 4 sampai 6 pada setiap ekstraksi fitur.



Gambar 4. Grafik fitur energy



Gambar 5. Grafik fitur correlation



Gambar 6. Grafik fitur homogeneity

Pada setiap gambar diatas menggambarkan bahwa nilai ekstraksi fitur dari energy, correlation, dan homogeneity dari 3 spesies ikan channa memiliki perbedaan antara derajat 0 dan 45, dapat dilihat pada grafik tersebut memiliki rentang percobaan 10 kali (x) dan nilai yang berbeda-beda dengan rentang 0 hingga 1.2 (y), dan setiap spesies telah dilabeli oleh garis dengan warna yang berbeda.

#### 4. Kesimpulan

Pada penelitian ini menghasilkan data dari ekstraksi fitur menggunakan algoritma GLCM dan data kemudian dikaitkan dengan grafik sehingga dapat membedakan nilai ekstraksi fitur antara derajat 0 dengan derajat 45, data ini nantinya akan digunakan untuk penelitian lebih lanjut untuk mengenali pola pada setiap spesies ikan gabus hias.

#### References

- [1] Almas, 2012, Detection and Classification of Lung Cancer Using Artificial Neural Network, International Journal on Advanced Computer Engineering and Comunnication Technology Vol-1, 62-67.
- [2] Amanullah, R.F., Pujiyanto, A., Pratama, B.T., Kusriani. 2018. Deteksi motif batik menggunakan Ekstraksi tekstur dan jaringan Syaraf tiruan.
- [3] Arnia F., Munadi K, 2018, Pengantar Teknik Pengolahan Citra dan Visi Komputer. Penerbit Ombak. Yogyakarta.
- [4] Pristanti, Y.D., Rahardjo, P.M., Basuki A. 2019. Identifikasi Tanda Tangan dengan Ekstrasi Ciri Gray Level Co-Ocurrence Matriks dan Local Binary Pattern.
- [5] Putra, D. 2010. Pengolahan Citra Digital. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [6] Saputra, R., Matulatan, T., Hayaty, N. 2020. Pengelompokan Kesegaran Ikan Melalui Citra Mata Ikan Menggunakan Metode CNN.