

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan adalah hewan berdarah dingin, ciri khasnya adalah mempunyai tulang belakang, insang dan sirip, dan terutama ikan sangat bergantung atas air sebagai medium dimana tempat mereka tinggal. Ikan memiliki kemampuan di dalam air untuk bergerak dengan menggunakan sirip untuk menjaga keseimbangan tubuhnya sehingga tidak tergantung pada arus atau gerakan air yang disebabkan oleh arah angin. Dalam keluarga hewan bertulang belakang/ vertebrata, ikan menempati jumlah terbesar, sampai sekarang terdapat sekitar 25.000 species yang tercatat, walaupun perkiraannya ada pada kisaran 40.000 spesies, yang terdiri dari 483 famili dan 57 ordo.

Perairan umum daratan Indonesia memiliki keanekaragaman jenis ikan yang tinggi, diantaranya adalah keanekaragaman jenis ikan air tawar, ikan air payau, dan ikan air laut. Meskipun memiliki berbagai macam jenis ikan, tidak semua jenis ikan dapat dikonsumsi dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Tetapi, Indonesia bisa dikatakan sebagai negara terkaya pertama dalam bidang perikanan. Tak kurang dari 2.000 spesies ikan terdapat di perairan Indonesia, baik laut maupun perairan tawar seperti danau, sungai, rawa, dan lain sebagainya. Dari banyaknya spesies tersebut ikan yang dapat dibudidayakan sangatlah sedikit, hanya sekitar 25% spesies aja. Hal ini sangat disayangkan karena jika masyarakat Indonesia dapat lebih mengetahui jenis ikan apa saja yang dapat dibudidayakan maka masyarakat Indonesia dapat secara optimal memanfaatkan potensi dari keberagaman hayati yang ada di Indonesia khususnya ikan air tawar dan ikan air payau yang mudah di temukan di sekitar kita (Fauzi et al., 2019).

Indonesia memiliki berbagai jenis ikan yang menjadi andalan masyarakat dalam budidaya ikan. Banyaknya jenis ikan di Indonesia tetapi hanya beberapa jenis ikan yang sering menjadi pilihan sebagai ikan budidayanya, di antaranya adalah lele, mujair, bandeng, patin, gurami, dan lain sebagainya. Ikan tersebut biasanya dibudidayakan sebagai ikan konsumsi karena masyarakat lebih sering mengkonsumsi ikan tersebut karena mudah di temukan di sekitar daerah penulis

tinggal yaitu pada Kabupaten Pasuruan.

Banyaknya jenis ikan belum tentu kita dapat dengan mudah melihat secara langsung bisa menentukan jenis ikan tersebut khususnya untuk anak muda zaman sekarang, contohnya kita sulit membedakan antara lele dengan patin, mujair dan gurame dan jenis ikan lainnya yang memiliki bentuk atau ciri yang sama jika dilihat hanya dengan mata. Oleh karena itu, kami melakukan penelitian tentang jenis ikan dengan menggunakan teknologi citra digital. Pada zaman yang modern saat ini banyaknya jenis ikan dapat di klasifikasikan melalui sebuah pengolahan citra digital. Hal ini dapat dilakukan karena adanya perkembangan teknologi yang memudahkan manusia dalam pengambilan gambar melalui kamera digital. Selain itu, perkembangan ilmu komputer dalam bidang *computer vision* saat ini memungkinkan manusia untuk mengenali berbagai macam jenis ikan melalui sebuah citra digital dengan lebih akurat (Fauzi et al., 2019).

Image classification merupakan salah satu bidang yang diminati karena mampu menggantikan kemampuan visual manusia (Naufal, 2021). Klasifikasi adalah proses pengelompokkan objek atau fenomena berdasarkan kesamaan atau perbedaan karakteristik yang dimiliki. Dalam konteks citra digital, klasifikasi merujuk pada proses pengelompokkan piksel-piksel dalam citra ke dalam kategori atau kelas yang berbeda berdasarkan karakteristiknya. Tujuan dari klasifikasi citra digital adalah untuk mengidentifikasi dan memisahkan objek atau fitur dalam citra, sehingga memungkinkan analisis yang lebih lanjut atau pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang terkandung dalam citra tersebut. Proses klasifikasi citra digital biasanya melibatkan penggunaan algoritma atau teknik pengolahan citra untuk mengenali dan membedakan pola-pola atau atribut-atribut yang ada dalam citra.

Pengelompokkan jenis ikan menggunakan beberapa parameter yaitu tekstur, bentuk, warna dan lain sebagainya. Pengelompokkan jenis ikan biasanya memiliki subjektif yang berbeda ikan satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu diterapkanlah teknologi untuk membantu dalam menganalisis suatu jenis ikan air tawar agar bisa diklasifikasikan ke dalam kelompok-kelompok tertentu. Penelitian ini menggunakan analisis citra dengan Metode RGB yang berasal dari warna ikan serta dua algoritma klasifikasi yaitu k-NN dan CNN. *Confusion Matrix* digunakan

untuk membandingkan hasil klasifikasi dari Metode k-NN dan CNN dengan menghitung akurasi.

Penelitian ini dilakukan untuk melakukan perbandingan performa dalam mengklasifikasikan citra ikan menggunakan metode klasifikasi K-NN dan CNN dikarenakan pada penelitian sebelumnya metode klasifikasi K-NN lebih baik dilakukan dalam melakukan klasifikasi citra dibandingkan dengan metode *Naïve Bayes*. Oleh karena itu pada penilitan kali ini saya menguji kembali metode K-NN untuk melakukan klasifikasi citra tetapi dibandingkan dengan metode klasifikasi yang lain yaitu CNN. Diharapkan pada penelitian kali ini dapat menjawab manakah metode yang lebih baik dalam melakukan klasifikasi apakah metode K-NN masih menjadi metode yang terbaik dalam melakukan klasifikasi atau malah metode CNN yang lebih baik dari K-NN. Penelitian ini menggunakan data citra ikan dengan beberapa jenis yang akan dilakukan proses klasifikasi masing-masing pada metode K-NN dan CNN setelah hasilnya akan dilakukan perbandingan performa dengan menghitung akurasi menggunakan *Confusion Matrix*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian yang akan dijawab dalam skripsi, antara lain:

1. Bagaimana proses klasifikasi citra ikan menggunakan metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) ?
2. Bagaimana proses klasifikasi ctra ikan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) ?
3. Bagaimana perbandingan performa antara metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi citra ikan menggunakan *Confusion Matrix* ?
4. Mana yang lebih baik antara metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi citra ikan ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari skripsi dengan judul “Perbandingan Performa Klasifikasi Citra Ikan Menggunakan Metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN)” adalah sebagai berikut :

1. Menjelaskan prinsip kerja metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dalam

klasifikasi citra ikan.

2. Menjelaskan prinsip kerja metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi citra ikan.
3. Mengetahui perbedaan performa antara metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi citra ikan. Dengan membandingkan hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh kedua metode menggunakan *Confusion Matrix*.
4. Mengetahui metode mana yang lebih baik dalam mengklasifikasikan citra ikan.

1.4 Manfaat

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari skripsi dengan judul "Perbandingan Performa Klasifikasi Citra Ikan Menggunakan Metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN)" antara lain:

1. Memahami kinerja dan kemampuan kedua metode: Perbandingan ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dapat digunakan untuk klasifikasi citra ikan. Dengan mengevaluasi akurasi klasifikasi yang dihasilkan oleh kedua metode, dapat diketahui sejauh mana kemampuan keduanya dalam mengklasifikasikan citra ikan.
2. Pemilihan metode yang lebih tepat: Dengan mengetahui perbandingan akurasi, kelebihan, dan kekurangan *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam klasifikasi citra ikan, dapat membantu dalam pemilihan metode yang lebih tepat untuk kasus penggunaan yang spesifik. Misalnya, jika k-NN memiliki akurasi yang cukup tinggi dan waktu komputasi yang lebih rendah, maka metode tersebut dapat dipilih jika waktu komputasi menjadi faktor penting.
3. Pengembangan metode klasifikasi citra yang lebih baik: Perbandingan ini dapat memberikan wawasan tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, yang pada gilirannya dapat digunakan sebagai landasan untuk mengembangkan metode klasifikasi citra yang lebih baik di masa depan. Dengan memahami apa yang berhasil dan apa yang perlu ditingkatkan dalam kedua metode ini, dapat menciptakan peningkatan signifikan dalam akurasi dan efektivitas klasifikasi citra.

4. Penerapan praktis: Informasi dari perbandingan ini dapat berguna bagi para peneliti, praktisi, atau pengembang yang bekerja dalam bidang pengolahan citra ikan. Dengan mengetahui kelebihan dan kekurangan *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN), dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait penerapan praktis metode klasifikasi citra ikan.

Dengan manfaat-manfaat di atas, perbandingan akurasi klasifikasi citra ikan menggunakan metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dapat memberikan kontribusi yang berharga bagi pengembangan dan penerapan teknologi pengolahan citra di bidang perikanan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian skripsi dengan judul “Perbandingan Performa Klasifikasi Citra Ikan Menggunakan Metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN)” adalah sebagai berikut :

1. Fokus pada citra ikan. Perbandingan ini difokuskan pada klasifikasi citra ikan, yang meliputi berbagai spesies ikan yang dapat ditemukan di perairan sekitar. Perbedaan antara ikan air tawar dan ikan air laut tidak termasuk dalam ruang lingkup perbandingan ini.
2. Metode k-NN Pada perbandingan ini, metode k-NN akan digunakan sebagai metode klasifikasi komparatif dengan CNN. Namun, tidak ada penyesuaian khusus atau modifikasi tertentu pada algoritma k-NN yang akan dipertimbangkan. Perbandingan ini didasarkan pada penggunaan k-NN dalam implementasinya yang umum.
3. Metode CNN Pada perbandingan ini, metode CNN akan digunakan sebagai metode klasifikasi komparatif dengan k-NN. Namun, tidak ada modifikasi arsitektur CNN tertentu yang akan dipertimbangkan. Perbandingan ini didasarkan pada penggunaan arsitektur CNN yang umum digunakan dalam klasifikasi citra.
4. Data citra ikan yang mengambil dari website Microsoft Bing atau internet. Perbandingan ini akan menggunakan dataset citra ikan yang telah tersedia atau yang relevan dengan penelitian ini. Dataset yang digunakan dapat berisi citra ikan yang telah diklasifikasikan dengan label yang benar.
5. Akurasi sebagai matrik evaluasi Perbandingan ini akan menggunakan akurasi

sebagai matrik evaluasi (*Confusion Matrix*) untuk membandingkan kinerja kedua metode.

6. Jenis-jenis ikan dalam citra pada penelitian ini ialah mencakup ikan konsumsi yang mudah di dapatkan dan menjadi ikan konsumsi pilihan pada lingkungan penulis yaitu daerah Kabupaten Pasuruan, yaitu ikan bandeng, gurami, mujair, lele, dan patin yang pada umumnya memiliki bentuk atau warna yang hampir sama.