

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis (Tahun)	Judul	Hasil
1.	Nurul Syahidan, Seri Rati, Sakdiani Lubis, Nurul Fadillah, (2020)	Klasifikasi Tanaman Aglaonema Menggunakan Fitur Ekstraksi Gray Level Co- Occurrence Matrix Dan K-Nearest Neighbor	Berdasarkan hasil pengujian dan analisis studi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan dalam mengidentifikasi angrek atau angrek mencapai 80 dengan rata-rata 77%. Nilai K mempengaruhi tingkat keberhasilan pengenalan, dan semakin tinggi nilai K, semakin buruk akurasi.
<p>Perbedaan : Pada penelitian Nurul Syahidan DKK menggunakan metode Gray Level Co-Occurrence Matrix Dan K-Nearest Neighbor untuk mengklasifikasi tanaman aglonema dimana terdapat 4 jenis tanaman <i>aglonema</i>. Sedangkan penelitian ini menggunakan PCA dan KNN untuk 5 jenis tanaman <i>aglonema</i>.</p>			

2.	Dandar Putra Pamungkas (2019)	Ekstraksi Citra menggunakan Metode GLCM dan KNN untuk Indentifikasi Jenis Anggrek (Orchidaceae)	Tingkat keberhasilan identifikasi Orchidaceae atau Anggrek rata-rata 77% dengan akuarasi tertinggi 80%. Nilai K mempengaruhi tingkat keberhasilan identifikasi, dan semakin tinggi nilai K, semakin rendah akurasinya.
Perbedaan : Pada penelitian diatas bertujuan untuk mengidentifikasi jenis anggrek menggunakan algoritma GLCM dan KNN. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan PCA dan KNN untuk klasifikasi tanaman <i>Aglonema</i> .			
3.	Ahmad Izzuddina, M. Rizal Wahyudi (2020)	Pengenalan pola daun untuk membedakan tanaman padi dan gulma menggunakan metode Principal components analysis (pca) dan Extreme learning machine (elm)	Hasil dari pengujian dengan 8 kali running yang mana jumlah hidden neuron berbeda menghasilkan akurasi tertinggi 91,67%
Perbedaan : Bertujuan untuk membedakan antara gulma dan padi menggunakan algoritma ELM dan PCA sedangkan pada penelitian ini menggunakan PCA dan KNN.			

4.	Yusuf Eka Yana Nur Nafi'iyah (2021)	Klasifikasi Jenis Pisang Berdasarkan Fitur Warna, Tekstur, Bentuk Citra Menggunakan SVM dan KNN	Berdasarkan hasil pengujian algoritma SVM menghasilkan nilai akurasi secara berturut-turut dari fitur warna, tekstur, bentuk adalah 41,67%, 33,3%, 8,3%. Dan hasil klasifikasi jenis Pisang dengan algoritma KNN, nilai K terbaik adalah 2 pada fitur warna 55,95%, fitur tekstur 58,33%, dan fitur bentuk 45,24%
Perbedaan : Pada penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi jenis pisang berdasarkan warna, tekstur dan bentuk menggunakan SVM dan KNN. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan PCA dan KNN untuk klasifikasi tanaman <i>Aglonema</i> .			
5.	Hasyim, Susilawati (2021)	Klasifikasi Jenis Ikan Cupang Menggunakan Algoritma Principal Component Analysis (PCA) Dan K-Nearest Neighbors (KNN)	Hasil evaluasi pengenalan pola pada citra ikan cupang menggunakan klasifikasi Knn berdasarkan ekstraksi ciri dengan PCA memiliki akurasi sebanyak 93,33%.
Perbedaan : Pada penelitian diatas bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis ikan cupang menggunakan Metode Principal component analysis dan KNN. Sedangkan pada penelitian ini PCA dan KNN digunakan untuk klasifikasi jenis tanaman <i>Aglonema</i> .			

2.2 Tanaman Aglonema

Bagi pecinta tanaman hias tanaman aglonema yang memiliki corak dan motif yang mencolok banyak diminati, Juga memiliki harga yang cukup tinggi untuk dijadikan sebuah usaha yang menjanjikan.

Di Indonesia tumbuh beberapa jenis tanaman aglonema, salah satunya adalah spesies *aglonema roduntum sp* yang terdapat di hutan kaki gunung Leuser di Sumatera Utara. Aglonema ini adalah satu-satunya jenis tanaman yang berwarna merah dan mulai dibudidaya pada tahun 1980-an. Sejak itu aglonema mempunyai warna yang bervariasi yang sebelumnya hanya berwarna hijau dan putih.[6]

Tanaman aglonema merupakan tanaman hias mempunyai daun yang indah. Daya tarik utama bagi pecinta tanaman ini terdapat pada warna dan bentuk daun yang unik. Di Indonesia sendiri tanaman aglonema dikenal dengan nama sri rezeki.[7]

Ada sekitar 30 spesies Agraonema di Indonesia. Tanaman aglaonema relatif mudah tumbuh hanya perlu memperhatikan faktor pendukung seperti sinar matahari, kelembaban dan lingkungan tumbuh. (Febriarta,2012). Tanaman aglonema mudah di budidayakan secara generative yaitu dengan biji dan secara vegetatif stek batang, cangkok, pemisahan anakan, dan kultur jaringan (Puspitasari 2010).[8]





Gambar 2.1 Tanaman Aglonema

2.3 Pricipal component analysis (PCA)

Principal Component Analysis (PCA) mungkin adalah teknik statistik multivariat paling populer dan digunakan oleh hampir semua disiplin ilmu. Ini juga mungkin merupakan teknik multivariat tertua. PCA menganalisis tabel data yang mewakili pengamatan dijelaskan oleh beberapa variabel dependen, yang secara umum saling berkorelasi. Tujuannya adalah untuk mengekstrak informasi penting dari data tabel dan untuk mengekspresikan informasi ini sebagai satu set baru variabel ortogonal yang disebut komponen utama. PCA juga mewakili pola kesamaan pengamatan dan variabel dengan menampilkannya sebagai poin.[9]

Algoritma PCA mengurangi dimensi dari sekelompok data latih yang variabelnya saling terkait dengan mempertahankan variasi yang terdapat pada data set sebagian data latih dengan semaksimal mungkin. (A.M Martinez dan A.C.Kak, 2001). Eigenvektor dan eigenvalue dapat menghasilkan sebuah komponen utama dari data latih diurutkan dari besar ke terkecil. Nilai eigen value yang semakin kecil, maka ciri yang dihasilkan oleh royeksi semakin tidak dominan terhadap eigen vector (M.turk and A.Pentlan,D1991). Selanjutnya, semakin besar nilai eigen, semakin dominan

sifat yang dihasilkan oleh proyeksi ke vektor eigen. (Muntasar,2015). Jumlah komponen utama yang dihasilkan sama dengan jumlah data asli, tetapi dapat dikurangi dengan jumlah yang lebih kecil untuk representasi yang lebih baik dari data asli.[10]

Principal component analysis (PCA) merupakan teknik statistik yang menyederhanakan kumpulan data multidimensi ke dimensi yang lebih kecil (extraction feature). PCA adalah transformasi linier ortogonal yang mengubah data menjadi sistem koordinat baru, sehingga varians maksimum dengan proyeksi berada pada koordinat pertama.(disebut principal komponen pertama), varians maksimum kedua terletak di koordinat kedua dan selanjutnya. Konsep menggunakan PCA antara lain menghitung nilai simpangan baku, matriks kovarians, nilai fitur (eigenvalues) dan vektor fitur (eigenvectors). Nilai Fitur (eigenvalues) merupakan nilai karakteristik/ Fitur matriks berdimensi $n \times n$, sedangkan Vektor fitur (eigenvectors) adalah Perkalian matriks berukuran $n \times n$ menghasilkan vektor lain dengan kelipatan vektor eigen itu sendiri, vektor kolom bukan nol.[11]

2.4 KNN (K-Nearest Neighbor)

K-Nearest Neighbor atau disingkat KNN adalah suatu algoritma yang digunakan untuk pengklasifikasian suatu objek didasarkan data training yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Bertujuan untuk mengklasifikasi objek baru berlandaskan pada atribut dan sampel data training.

KNN menggunakan *neighborhood classification* sebagai nilai prediksi dari nilai instance yang baru berdasarkan atribut yang sudah dikehendaki terhadap masing-masing penelitian. Atribut yang sudah dipilih nantinya akan sebagai parameter untuk menentukan kelas.[12]

K-Nearest Neighbor adalah Pendekatan penemuan kasus dengan menghitung jarak antara kasus baru dan kasus lama, yaitu Setiap instance baru dapat diberi peringkat dengan suara mayoritas yang mendekati tetangga terdekat. Dimana k adalah bilangan bulat positif, biasanya bilangan kecil.[5]

Algoritma *K-nearest neighbor* (KNN) merupakan sebuah pengklasifikasian objek berdasarkan data latih yang terdekat jaraknya dengan objek itu.[13]

Mengelompokkan data baru menurut jarak data baru dari data /tetangga terdekat. Pada hal ini, jumlah data / tetangga terdekat ditentukan oleh pengguna dan ditunjukkan dengan K. Misalnya, jika $k = 5$, setiap data uji dihitung sebagai jarak dari data latih dan 5 data latih dipilih sebagai jarak terdekat ke data uji.[11]

2.5 Pengolahan Citra Digital

Pada masa sekarang istilah citra digital sangatlah populer. Beberapa contoh peralatan elektronik yang menghasilkan citra digital, yaitu scanner, kamera digital, mikroskop digital, dan fingerprint reader. Banyak pengguna yang memanfaatkan perangkat lunak dalam pengolahan foto ataupun keperluan lainnya.[14]

Citra digital merupakan gambar dua dimensi yang melalui proses sampling hasil dari analog dua dimensi yang kontinu menjadi gambar. Gambar analog di bagi menjadi N baris dan M kolom yang akhirnya menjadi gambar diskrit. Pengolahan citra digital meliputi peningkatan kualitas citra (peningkatan kontras, perubahan warna, restorasi citra), transformasi citra (transformasi, rotasi, penskalaan, geometri) dan foto terpilih memiliki fitur terbaik untuk citra. Ilmu mempelajari masalah. Pengobatan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menghemat data yang telah direduksi dan dikompresi, transmisi data dan waktu pemrosesan data.[15]

Pengolahan Citra Digital secara umum merujuk pada suatu pemrosesan citra atau gambar dua dimensi. Menurut Anil K Jain (1989) pengolahan citra digital merupakan implementasi dari proses digital pada data 2 dimensi. [16]

2.6 Ekstraksi Fitur

Ekstraksi fitur merupakan nilai fitur yang terkandung di dalam sebuah citra yang mewakili ciri khusus dari sebuah citra. Nilai yang didapatkan dari hasil pengestraksian fitur dari sebuah citra kemudian akan di proses untuk diidentifikasi. Ekstaksi Fitur yang digunakan di dalam penelitian ini adalah RGB (Red, Green, Blue) ke HSV (Hue, Saturation, Value).[17]

RGB (Red, Green, Blue) adalah suatu model warna yang terdiri dari 3 warna primer yaitu merah, hijau, dan biru. Model warna RGB berdasar pada sistem koordinat Cartesius. RGB mempunyai nilai primer yaitu warna sekunder kuning, cyan, dan magenta. hitam di daerah asal sedangkan yang berada di sudut terjauh dari daerah asalnya adalah putih. Model RGB, skala abu-abu menghubungkan titik hitam ke titik putih yang berada disepanjang garis diagonal yang.[18]

HSV (Hue, Saturation, Value) memiliki karakteristik utama dari warna tersebut, yaitu :

- a. Hue, menyatakan warna yang sebenarnya, seperti merah, violet dan kuning, yang digunakan untuk menentukan kemerahan (redness), kehijauan (greeness) dan sebagainya.
- b. Saturation, terkadang disebut chroma, mewakili tingkat intensitas warna.
- c. 3. Value, merupakan kecerahan dari warna. Nilainya berkisar antara 0-100%. Apabila nilainya 0 maka warnanya akan menjadi hitam. Semakin besar nilai value makasemakin cerah dan muncul variasi- variasi baru dari warna tersebut.

Citra yang tertangkap oleh kamera memiliki warna RGB. Untuk mengurangi efek pencahayaan pada sebuah citra, kita dapat mengkonversikan warna citra tersebut ke colour space yang lain.

2.7 Matlab

Menurut Amir Tjolleng (2017) MATLAB merupakan kepanjangan dari Matrix Laboratory yaitu sebuah perangkat lunak/ program yang digunakan untuk analisis, pemrograman, matematis berbasis matriks dan komputasi teknis. MATLAB pertama kali dirilis oleh Cleve Moler pada tahun 1970. Tujuan awal MATLAB adalah untuk menyelesaikan permasalahan mengenai persamaan aljabar linear. Program MATLAB semakin berkembang baik dari segi fungsi maupun performa komputasi.[19]

Sedangkan menurut Teguh Widiarsono(2005) MATLAB Merupakan program komputer yang membantu menyelesaikan berbagai masalah matematika yang sering ditemui di bidang teknik. Dimulai dengan masalah paling dasar, kita dapat memanfaatkan kemampuan MATLAB untuk menemukan solusi dengan cepat untuk berbagai masalah numerik sebagai sistem dua persamaan dengan dua variabel.

$$x - 2y = 32$$

$$12x + 5y = 12$$

sampai yg kompleks, misalnya mencari akar-akar polinomial, interpolasi menurut sejumlah data, perhitungan menggunakan matriks, pengolahan sinyal, & metoda numerik.[20]

2.8 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan arti dari kata “classification” akar kata “to classify” , bermakna menggolongkan dan menempatkan objek yang sama pada suatu tempat. Sedangkan dalam istilah perpustakaan, makna klasifikasi adalah mengumpulkan bahan pustaka secara sistematis kedalam satu golongan atau kelas tertentu didasari oleh ciri-ciri yang mempunyai kesamaan memudahkan pengguna mendapatkannya. (Hamakonda, 1982:1)

Klasifikasi adalah cara mengelompokkan secara teratur dari suatu obyek, ide, buku atau hal lain kedalam suatu kelompok berdasarkan kesamaan ciri-

ciri”(Towa-Tairas, 2002). Sulisty-Basuki (1991) menyatakan “Klasifikasi adalah proses pengelompokan, artinya mengumpulkan benda/entitas yang sama serta memisahkan benda/entitas yang tidak sama”. Chan (1994) menyatakan “Klasifikasi adalah sebagai kegiatan pengorganisasian alam pengetahuan ke dalam susunan yang sistematis”.

Jadi, klasifikasi adalah pengelompokkan objek/data berdasarkan kesamaan ciri yang dimiliki oleh objek tersebut. Beberapa contoh algoritma yang digunakan dalam pengklasifikasian adalah K-nearest neighbour, Support vector machine, Decision Trees dan Naïve Bayes.[21]

