

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Dibawah ini merupakan penelitian-penelitian yang akan dijadikan literatur dalam penelitian ini. Berikut ini beberapa penelitian terkait yang dijadikan literatur :

Pada penelitian sebelumnya telah dilaksanakan penelitian menggunakan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* yang dilaksanakan oleh Azhari dan Supratman pada tahun 2021. Penelitian ini dibuat pada bidang pertanian yaitu digunakan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis buah nanas. Dengan begitu jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* dapat memberikan informasi jenis-jenis buah nanas melalui beberapa 120 sampel data gambar yang sudah disiapkan, kemudian pada tahapan data pelatihan LVQ mendapatkan prosentase sebesar 88,8889%, pada tahapan data pengujian LVQ mendapatkan prosentase sebesar 83,3333% (Azhari & Supratman, 2021).

Kemudian pada penelitian selanjutnya Utomo pada tahun 2016 juga melakukan penelitian menggunakan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*. Pada penelitian ini jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* digunakan untuk mengklasifikasikan jenis-jenis beras. Sistem yang dibuat diuji dengan teknik perbandingan akurasi sistem menggunakan pendekatan LVQ. Kemudian mendapatkan hasil uji data training sebesar 53,33% dan data testing memiliki prosentase sebesar 50% (Utomo, 2016).

Selanjutnya Utomo dan Cahyono melaksanakan penelitian menggunakan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* pada tahun 2014. Pada penelitian ini jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* digunakan untuk membantu petani dalam menentukan masa panen padi yang tepat berdasarkan warna daun. Sistem yang dibuat diuji dengan teknik perbandingan akurasi sistem menggunakan pendekatan LVQ. Kemudian mendapatkan hasil uji data training sebesar 50% dan data testing memiliki prosentase sebesar 55% (Utomo & Cahyono, 2014).

Kemudian juga dilaksanakan penelitian menggunakan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* oleh Gustina dkk pada tahun 2016. Jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* pada penelitian ini digunakan untuk mendeteksi jenis bunga kamboja dengan berdasarkan pada pola daunnya. Pada penelitian ini digunakan 2 jenis bunga kamboja bali yang dijadikan objek penelitian menggunakan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* (Gustina dkk, 2016).

Jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* juga digunakan oleh Andani dan Nugraha di penelitiannya. Selanjutnya pada penelitian ini juga menggunakan algoritma *canny* dan *Gray Level Co-occurrence*. Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk dapat mengklasifikasikan jenis buah mangga. Pengujian yang sudah dilakukan mendapatkan hasil data latih memperoleh prosentase 68% dan data akurasi dengan prosentase 57 %, sedangkan nilai window menggunakan metode LVQ30.5.

Pada tahun 2018 Rizaldi dkk melakukan penelitian menggunakan metode *ecludien distance*. *ecludien distance* dimanfaatkan sebagai metode dalam proses pengukuran ukuran punggung manusia, karena pada kasus ini penelitian dalam pemilihan baju yang tepat bagi calon pembeli menggunakan teknologi *virtual fitting room*. Kemudian hasil akhir dari sistem ini mampu menyuguhkan ketepatan pilihan baju untuk pembeli dengan nilai prosentase 70%.

Pada tahun 2019 Jannah dan Humaira melakukan penelitian menggunakan metode *ecludien distance* untuk menentukan sikap orang berjalan menggunakan citra dari sekeleton masing-masing orang. Penggunaan metode *ecludien distance* pada sistem ini mempunyai tahapan antara lain : pengambilan citra skeleton, mengkonversi citra RGB dijadikan citra *Biner*, melakukan proses agar dapat menemukan titik koordinat dari titik akhir dan titik percabangan dan tahapan terakhir adalah melakukan *ekstraksi fitur* pada skeleton. Penelitian ini mempunyai nilai akhir keberhasilan dengan prosentase 87.84% (Jannah & Humaira, 2019).

2.2. Cabai

Cabai adalah salah satu jenis tanaman yang masuk dalam jenis tanaman terung-terungan yang awalnya berasal dari Amerika Selatan. Tanaman cabai dibudidayakan di Indonesia dikarenakan tanaman cabai dirasa harga yang mahal dan mampu untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari. Tanaman cabai juga banyak digunakan dalam kebutuhan makanan, disisi lain cabai digunakan di berbagai bidang seperti pada bidang farmasi dan bidang industri sesuai dengan jenis atau *varietas* cabai (Soepomo, 2013).

Tanaman cabai mengandung banyak gizi, vitamin dan senyawa antioksidan antara lain : karbohidrat, protein, lemak, vitamin (vitamin B, vitamin C, vitamin E dan vitamin K), flavonoid, capsaicin, mineral, air, serat, fitosterol, beta karoten dan beta cryptoxanchin (Soepomo, 2013).

2.3. Sistem Deteksi

Sistem deteksi merupakan sebuah metode yang digunakan untuk pengecekan sebuah sampel atau data menggunakan sebuah patokan-patokan yang telah disusun sebelumnya agar mencapai sebuah hasil deteksi yang didapatkan untuk dijadikan sebuah pengetahuan (Utomo & Cahyono, 2014).

2.4. Metode *Learning Vector Quantization*

Learning Vector Quantization adalah jaringan syaraf tiruan yang mempunyai tipe *Single Layer Feedforward* dengan pengertian *Learning Vector Quantization* tersusun atas elemen *input* dan elemen *output*. Kemudian apabila terdapat dua vektor inputan yang hampir mempunyai nilai yang sama, dua inputan tersebut akan dimasukkan ke satu *class* yang sama (Andani dkk, 2020).

Langkah-langkah yang dilaksanakan dalam pelatihan *Learning Vector Quantization* (Setyowati & Mariani, 2021):

- a. Langkah pertama adalah menentukan bobot awal untuk setiap kelas, dengan cara menganalisa nilai *learning rate*, kemudian pengurangan *learning rate*, dan juga nilai maksimal epoch dan nilai minimal dari *learning rate*.
- b. Langkah kedua adalah menginputkan data untuk setiap kelas.

c. Kerjakan apabila ($\text{epoch} \leq \text{max epoch}$ dan $\alpha \geq \text{min } \alpha$):

1. $\text{Epoch} = \text{epoch} + 1$;
2. Menghitung jarak minimum.

$$D_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - w_{ij})^2} \quad (1)$$

3. Memperbaiki nilai bobot :

Jika $T = C_j$ maka;

$$w_j(\text{baru}) = w_j(\text{lama}) + \alpha(x_i - w_j(\text{lama})) \quad (2)$$

Jika $T \neq C_j$ maka;

$$w_j(\text{baru}) = w_j(\text{lama}) - \alpha(x_i - w_j(\text{lama})) \quad (3)$$

4. Pengurangan nilai α :

$$\alpha(\text{baru}) = \alpha(\text{lama}) - (\alpha * \text{dec } \alpha) \quad (4)$$

d. Kemudian proses akan berhenti apabila sudah nilai epoch mencapai nilai maksimum atau nilai minimum *learning rate*.

e. Kemudian akan didapat bobot akhir (w).

2.5. Metode *Euclidean Distance*

Euclidean distance merupakan sebuah perhitungan yang termasuk dalam rumus *Euclidean space*. *Euclidean distance* mengambil fungsi menghitung jarak dari sebuah titik dengan titik yang satunya. Selain itu *Euclidean distance* juga digunakan untuk mengetahui relasi sudut dengan jarak antara dua benda atau objek (Sukri dkk, 2016).

Dibawah ini merupakan rumus *Euclidean* dalam menentukan jarak dari kedua objek yang ada, dengan persamaan seperti dibawah ini :

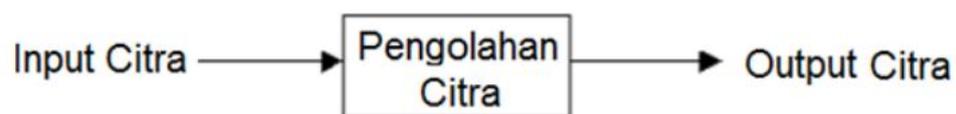
$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (5)$$

Kemudian ditentukan perbedaan absolut dari dua vektor yang ada, menggunakan metode *city blok distance*, dengan persamaan seperti dibawah ini :

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n |x_{ik} - x_{jk}| \quad (6)$$

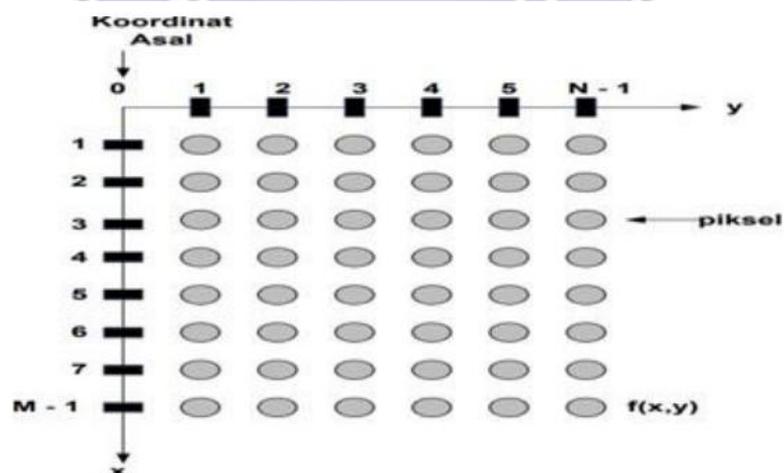
2.6. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra digital merupakan sebuah ilmu yang pada dasarnya dipelajari ilmu tentang perbaikan kualitas suatu gambar, transformasi gambar, citra ciri kemudian hal-hal tersebut dilakukan untuk proses analisa(Munantri dkk, 2020). Proses pengolahan citra dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Proses Pengolahan Citra

Dengan pengertian lain pengolahan citra digital merupakan sebuah pemrosesan gambar yang berbentuk dua dimensi dengan media komputer. Dimana citra digital adalah suatu baris yang didalamnya terdapat nilai-nilai real yang jelaskan dengan deretan bit(Munantri dkk, 2020).



Gambar 2.2 Koordinat dalam Citra Digital

Keterangan :

M = Kolom.

N = Baris.

Piksel = Potongan antara M dan N (elemen terkecil pada sebuah gambar).

F(x,y) = Nilai intensitas atau warna dari sebuah piksel di titik tertentu.

2.7. Flowchart

Flowchart adalah sebuah penggambaran yang digunakan oleh *developer* perangkat lunak dalam menjelaskan alur dari jalannya sistem yang dikembangkan (Talahatu dkk, 2015). Simbol dan penjelasan dalam membuat *Flowchart* dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Arus/Flow</i>	Sebuah simbol yang berfungsi untuk menerangkan adanya proses dalam sebuah sistem.
2.		<i>Communication Link</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya perputaran data pada sebuah sistem.
3.		<i>Connector</i>	Sebuah simbol yang menerangkan relasi proses satu dengan lainnya didalam halaman yang sama.
4.		<i>Offline Connector</i>	Sebuah simbol yang menerangkan relasi proses satu dengan lainnya didalam halaman yang berbeda.
5.		<i>Processing</i>	Sebuah simbol yang menerangkan proses kerja yang dilakukan oleh komputer.
6.		<i>Manual</i>	Sebuah simbol yang menerangkan proses yang dilakukan secara manual.

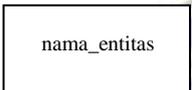
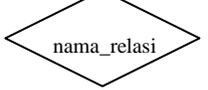
Tabel 2.2 Simbol *Flowchart* (Lanjutan)

No.	Gambar	Nama	Keterangan
7.		<i>Decision</i> atau Logika	Sebuah simbol yang menerangkan sebuah keputusan dengan pilihan ya atau tidak.
8.		<i>Predefinied Proses</i>	Sebuah simbol yang menerangkan sebuah penyediaan sebuah ruang penyimpanan yang digunakan untuk proses pengolahan.
9.		<i>Terminal</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya awalan dan akhiran sebuah proses program.
10.		<i>Off-line Storage</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya data yang berhasil disimpan pada sebuah media tertentu.
11.		<i>Manual Input</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya data yang disimpan secara manual.
12.		<i>Input-Output</i>	Sebuah simbol yang menerangkan proses input dan output tanpa tergantung pada model <i>tools</i> nya.
13.		<i>Punched Card</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya proses input data dan outputnya yang disimpan pada sebuah <i>card</i> .
14.		<i>Magnetic-Tape Unit</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya proses input data yang berasal dari pita <i>magnetic</i> dan outputnya akan disimpan.
15.		<i>Disk Storage</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya proses input data yang berasal dari <i>disk</i> dan outputnya yang disimpan pada sebuah <i>disk</i> .
16.		<i>Document</i>	Sebuah simbol yang menerangkan adanya proses cetak file ke printer.
17.		<i>Display</i>	Sebuah simbol yang menerangkan <i>hardware</i> maupun <i>software</i> yang digunakan untuk peralatan keluaran.

2.8. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram merupakan suatu diagram yang dibuat untuk dengan tujuan untuk memudahkan dalam perancangan basis data. *Entity Relationship Diagram* menggambarkan data-data yang diproses dalam basis data sebuah sistem yang dikembangkan (Larassati dkk, 2019). Simbol simbol dan penjelasan dalam membuat *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Entitas / <i>entity</i>	Merupakan ikon yang mempunyai fungsi untuk memberikan identitas tabel yang ada pada sebuah basis data.
2.		Atribut	Merupakan ikon yang mempunyai fungsi untuk memberikan identitas kolom yang ada pada tabel sebuah basis data.
3.		Atribut kunci primer	Merupakan ikon yang mempunyai fungsi untuk memberikan identitas kolom yang menjadi kunci dalam suatu tabel.
4.		Atribut multivalai/ Multivalue	Merupakan ikon yang mempunyai fungsi untuk memberikan identitas kolom yang mempunyai lebih dari satu nilai.
5.		Relasi	Merupakan ikon yang mempunyai fungsi untuk memberikan identitas pada setiap adanya relasi antar tabel yang ada pada sebuah basis data.
6.		Asosiasi/ association	Merupakan ikon yang mempunyai fungsi untuk memberikan identitas dari jumlah relasi antar tabel.

2.9. Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi adalah sebuah metode metode untuk menguji proses klasifikasi digital disisi tingkat akurasinya. Tingkat akurasi yang diuji berdasarkan sampel yang didapatkan dari kegiatan yang sudah dilakukan (Wulansari, 2017).Sampel data yang telah didapatkan tersebut diuji dengan tujuan agar sistem dapat mengenali data atau sampel. Pengujian akurasi dihitung dengan persamaan rumus(Utomo & Cahyono, 2014) :

$$\text{Pengujian Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Data Yang Dikenali Benar}}{\text{Jumlah Data Yang Diuji}} \times 100\% \quad (7)$$

2.10. Desa Kerik Kabupaten Magetan

Desa Kerik terdapat di kecamatan Takeran Kabupaten Magetan provinsi Jawa Timur. Penduduk di Desa Kerik sebagian besar berptofesi sebagai petani. Desa Kerik mempunyai program desa yang cukup mumpuni dengan tujuan memajukan ekonomi dan juga hubungan sosial antar warga di desa Kerik. Program desa yang dibuat adalah antara lain :

1. Kegiatan karang taruna.
2. Program kelompok tani.
3. Perkumpulan ibu-ibu PKK.
4. Pengadaan kegiatan yang mendidik dan melatih anak muda seperti, pelatihan reog ponorogo, ekstra volly dan lain-lain.