

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. PENELITIAN TERDAHULU

Jaringan syaraf tiruan backpropagation yang sudah dilatih mampu melakukan perkiraan nilai ujian sekolah siswa SD dengan level kecermatan yang cukup baik. Pelatihan terbaik yang dihasilkan cukup banyak apabila dikaitkan dengan nilai rating pembelaaran dan jumlah maksimal epoch yang dibutuhkan guna mencapai nilai MSE yang terkecil. Hal tersebut memberitahukan bahwa tidak ada patokan pasti untuk mendapat nilai eror yang terkecil. (Kosasi S, 2014 dalam jurnal yang berjudul “Penerapan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Memprediksi Nilai Ujian Sekolah”).

#### B. BUAH NAGA

Buah naga termasuk tanaman tropis, juga salah satu pangan yang hasil olahannya dapat dikembangkan di Indonesia khususnya di daerah Riau. Buah naga termasuk macam tanaman horticultura yang mempunyai rasa menyegarkan di bagian daging buahnya karena banyak mengandung air. Buah naga mempunyai banyak vitamin diantaranya vitamin A, C dan E, protein, serat dan sumber mineral seperti kalsium, fosfor dan magnesium. (Ramadhan, Harun, Hamzah : 2015)

Buah naga adalah buah kaktus dari marga *Hyloreceus* dan *Selenicereus*. Buah ini sudah banyak digunakn sebagai obat untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan sebagai obat penambah darah. (Arifin , Nofiza, Elisma : 2012)

## 1. Warna Buah

Buah naga memiliki berbagai macam warna, antara lain yaitu super merah, merah, putih dan kuning. Super merah mempunyai warna kulit merah keunguan, jenis buah naga merah dan putih mempunyai warna kulit merah lebih terang. Sedangkan nama buah naga kuning diambil dari warna kulitnya, daging buah naga jenis ini berwarna putih.

## 2. Rasa Buah

Buah naga memiliki berbagai macam jenis, sehingga buah naga mempunyai berbagai macam rasa yang berbeda sesuai dengan jenis buahnya, antara lain :

### a. Buah naga putih :

Buah naga putih mempunyai rasa masam dan sedikit manis. Ciri-ciri buah naga putih pada ujung sisiknya berwarna kehijauan dan memiliki warna kulit merah cerah.

### b. Buah naga merah;

Dibandingkan dengan buah naga warna putih, buah naga merah memiliki rasa yang lebih manis serta tekstur daging buahnya lebih berair. Kulit buah naga merah mempunyai warna merah yang lebih pekat dibandingkan buah naga warna putih.

### c. Buah naga kuning

Di Indonesia buah naga jenis ini masih belum banyak ditemukan dan harganya pasti tergolong mahal. Bagian luar buah ini berwarna kuning sedangkan pada bagian dalam berwarna putih

cerah. Untuk ukuran buah ini lebih kecil dibandingkan dengan buah naga jenis lainnya.

d. Buah naga super merah

Warna kulit dan daging buah naga super merah terlihat lebih pekat dan rasanya lebih manis dibandingkan buah naga merah.

(Into M, <http://satujam.com> : 2015)

3. Kandungan Vitamin pada Buah

Buah naga super merah mengandung antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan jenis yang putih. Buah naga memiliki banyak elemen aktif yang bisa mengurangi takaran kolesterol dan lemak dalam darah, antara lain adalah niasin, vitamin C serta mengandung phytoalbumin antioxidant, asam lemak tak jenuh ganda, zat besi, kalsium, fosfor dan protein. (Putri, T.T : 2017)

Buah naga banyak mengandung vitamin antara lain vitamin A, C dan E, protein, serat serta sumber mineral, seperti kalsium, fosfor dan magnesium. (Ramadhan, Harun, Hamzah : 2015)

C. PENGOLAHAN CITRA

Citra adalah gambaran atau kemiripan atau imitasi dari suatu objek.

Citra digital adalah citra yang dapat diolah komputer. Citra menjadi output dari pola perekaman data, sifatnya boleh optik berupa foto, atau sifat analog berupa sinyal video contohnya gambar pada monitor televisi. Juga bersifat digital yang bisa langsung disimpan di media penyimpanan.

(Sutoyo, T : 2009)

Operasi yang diterapkan dalam pengolahan citra bertujuan untuk perbaikan, pengelompokan dan penggabungan citra. Pengolahan citra merupakan suatu cara untuk mengolah citra sehingga menghasilkan kualitas yang lebih baik sesuai dengan keinginan. (Bustomi, Dzulfikar : 2014).

Pengolahan citra atau bisa disebut pemrosesan citra, khususnya memanfaatkan komputer digital untuk mendapatkan tiruan citra yang mempunyai kualitas lebih baik dari sebelumnya agar citra tersebut bisa dipahami oleh manusia ataupun mesin. (Muhtadan, Harsono : 2008)

Tujuan pengolahan citra dikembangkan yaitu untuk :

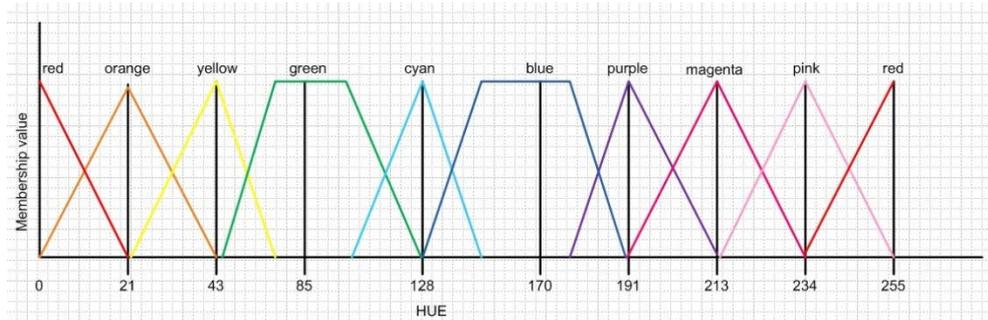
1. Image Enhancement : memperbaiki atau meningkatkan kualitas tampilan citra.
2. Image Compression : mengompresi atau mengurangi ukuran file citra namun tetap mempertahankan citra.
3. Image Restoration : memulihkan citra ke kondisi semula.
4. Feature Extraction : mengekstraksi ciri atau fitur tertentu dari citra untuk dianalisis.

Pengolahan citra juga dapat dikembangkan dan dimanfaatkan untuk kehidupan. (Satria, D, <https://medium.com> : 2011)

#### D. SEGMENTASI WARNA

Segmentasi warna adalah salah satu metode pembagian citra untuk memisahkan objek dengan background berdasarkan ciri warna tertentu. Proses pemisahan warna juga dapat dilakukan dengan cara mengurangi bagian warna citra yang mulanya RGB (Red, Green, Blue) ke bagian

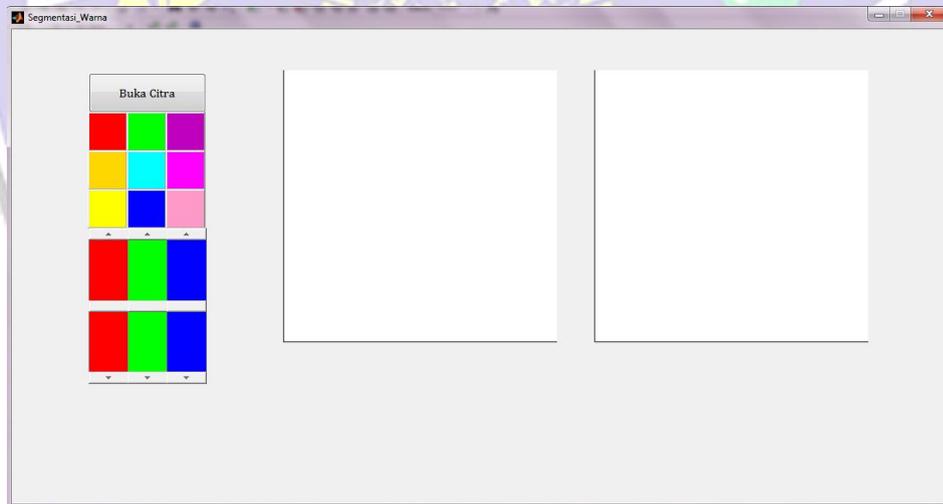
warna HSV (Hue, Saturation, Value). Hue adalah elemen yang memperlihatkan warna dari berbagai panjang gelombang cahaya. Elemen hue dari bagian warna HSV lalu diuraikan dan dibagi menjadi beberapa kelompok warna seperti dibawah ini :



Gambar 2.1 bagian warna HSV (Adi Pamungkas,

<https://pemrogramanmatlab.com> : 2016)

Contoh tampilan segmentasi warna adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 tampilan aplikasi segmentasi warna

## E. REPRESENTASI WARNA

Representasi atau pengenalan warna dalam pengolahan citra tergantung pada tiga faktor, yaitu menentukan bagaimana permukaan memantulkan warna, komposisi warna dari cahaya yang menyinari

permukaan dan keahlian merespon warna dari sensor dalam sistem pencitraan.

Pengenalan warna ini terbagi dari tiga faktor utama yaitu merah (*red*), hijau (*green*), dan biru (*blue*) RGB. Gabungan tiga warna membuat warna-warna yang lain dari kedalaman masing-masing warna dengan kedalaman warna yang terbesar. Dan warna hitam adalah campuran dari ketiga warna tersebut dengan kedalaman warna yang terkecil. (Deswari, Hendrick, MT., Derisma, MT.)

#### F. JARINGAN SYARAF TIRUAN

Cara kerja JST sama seperti manusia yaitu belajar melalui contoh. Jaringan Syaraf Tiruan merupakan pola pengolahan informasi yang terinspirasi dari sistem saraf secara biologis seperti proses informasi pada otak manusia. (T.Sutojo, Mulyanto, Suhartono : 2011)

Jaringan syaraf tiruan diartikan menjadi suatu sistem pemrosesan informasi yang memiliki karakter hampir sama dengan jaringan syaraf biologis. Jaringan saraf tiruan terbangun sebagai suatu penyamarataan model matematis dari pemahaman manusia yang didasarkan atas perkiraan sebagai berikut :

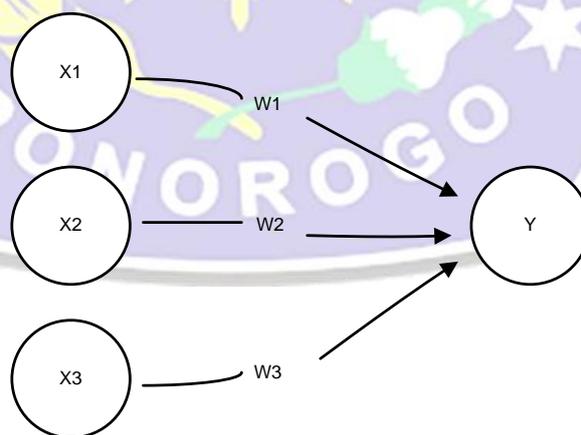
1. Pemrosesan informasi terjadi pada elemen sederhana yang disebut neuron.
2. Sinyal mengalir diantara sel syaraf atau neuron melalui suatu sambungan penghubung.
3. Setiap sambungan penghubung mempunyai bobot yang bersesuaian. Bobot digunakan untuk mengalikan sinyal yang diberikan melaluinya.

4. Setiap sel saraf akan menggunakan fungsi aktivasi pada sinyal hasil penjumlahan yang masuk kepadanya untuk menentukan sinyal outputnya.

Jaringan Saraf Tiruan (JST) adalah salah satu pengenalan buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk menirukan proses belajar pada otak manusia. Petunjuk tersebut dialirkan antara sel saraf melalui sambungan penghubung. Setiap sambungan penghubung mempunyai nilai yang sesuai dan setiap sel saraf adalah fungsi aktivasi terhadap petunjuk hasil penjumlahan bernilai yang masuk untuk menentukan petunjuk outputnya.

Jaringan Saraf Tiruan ditentukan oleh tiga hal berikut ini:

- a. Model relasi antar neuron atau arsitektur jaringan.
- b. Algoritma, cara untuk menentukan nilai penghubung atau bisa disebut proses learning atau pembelajaran.
- c. Fungsi aktivasi. (Lesnussa, Latuconsina, Persulesy : 2015)



Gambar 2.3 jaringan syaraf tiruan sederhana (Hakim, F :

<https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com> : 2017)

Variabel Y memperoleh input dari neuron  $x_1$ ,  $x_2$  dan  $x_3$  dengan nilai relasi  $w_1$ ,  $w_2$  dan  $w_3$  secara berurutan. Ketiga neuron yang ada akan ditambahkan setelah setiap input dikalikan dengan bobotnya masing-masing.

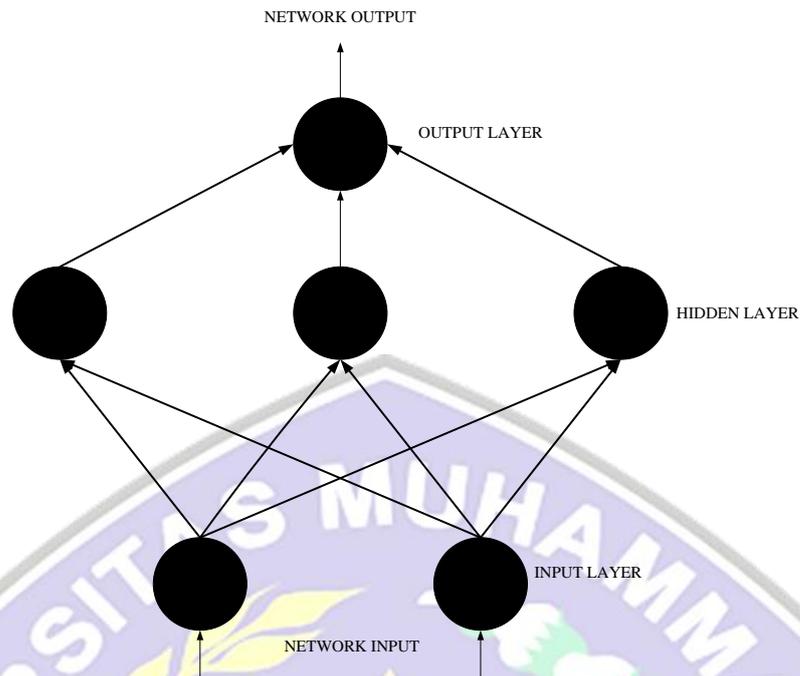
$$\text{Net} = x_1w_1 + x_2w_2 + x_3w_3$$

Sehingga besarnya neuron yang diperoleh Y yang mengikuti fungsi aktivasi ini cukup kuat, jadi sinyal akan diteruskan. Bobot fungsi aktivasi sebagai output pola jaringan ini bisa dipakai untuk dasar dalam mengubah bobot. (Hakim, F : 2017)

Sebutan buatan dipakai karena jaringan saraf ini diaplikasikan memakai program komputer yang dapat menuntaskan sejumlah proses penghitungan selama proses learning. (Kusumadewi, 2003)

#### G. ARSITEKTUR JARINGAN SYARAF TIRUAN

Arsitektur jaringan syaraf tiruan terbagi menjadi beberapa lapisan, antara lain lapisan input, lapisan tersembunyi dan lapisan output. Setiap layer memiliki jumlah neuron yang berbeda. Arsitektur jaringan syaraf tiruan tersebut bisa digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 2.4 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (Desiani, Arhami : 2006)

1. Lapisan masukan (*input layer*)

Lapisan yang terbagi menjadi beberapa neuron akan menerima sinyal dari luar dan diteruskan ke neuron lain dalam jaringan.

2. Lapisan tersembunyi (*hidden layer*)

Pada jaringan saraf biologis, lapisan ini adalah tiruan dari sel saraf konektor. Walaupun tahap pelatihan menjadi semakin sulit atau lama akan tetapi lapisan ini berfungsi untuk memaksimalkan kemampuan jaringan dalam menyelesaikan masalah.

3. Lapisan keluaran (*output layer*)

Merupakan tiruan sel-sel saraf motorik pada jaringan saraf biologis yang terdiri dari sejumlah neuron yang berfungsi mengalirkan sinyal-sinyal keluaran dari hasil pemrosesan jaringan. (Desiani, Arhami : 2006)

## H. MATLAB

Matlab adalah bahasa program yang tersedia dengan fungsi dan karakter yang berbeda dengan bahasa program lain yang lebih dahulu sudah tersedia seperti C++, Delphi, Basic dan juga bahasa pemrograman tingkat tinggi untuk kebutuhan komputasi visualisasi, teknis dan pemrograman. Seperti komputasi analisa data, pengembangan algoritma, matematis, simulasi dan pemodelan serta grafik perhitungan. (A.Firmansyah : 2007)

Matlab sering digunakan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi matematika elemen, matrik, optimasi dan aproksimasi. Matlab atau kepanjangan dari matrix laboratory biasa digunakan pada matematika dan komputasi, pengembangan dan algoritma, pemrograman modeling, simulasi dan pembuatan purwarupa, analisa data penelitian dan penggambaran, analisa numerik dan statis dan juga pengembangan aplikasi teknik.

Matlab menggambarkan bahasa pemrograman matematika lanjut yang dibentuk atas landasan pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks. Matlab juga termasuk salah satu software yang efisien untuk perhitungan numerik berbasis matriks. Apabila didalam perhitungan dapat merumuskan masalah ke dalam matrik maka matlab merupakan perangkat lunak terbaik untuk penyelesaian numeriknya.

## I. KONSEP PERANCANGAN SISTEM

### 1. FLOWCHART

Diagram alur atau yang biasa disebut flowchart merupakan

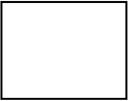
gambaran program yang terdiri dari simbol-simbol algoritma yang menunjukkan aturan suatu program. Bermula dari tingkat pemrograman rendah hingga tinggi. Dalam pemrograman semuanya menggunakan diagram alir dalam analisis pembuatan desain ataupun prosesnya.

Flowchart banyak digunakan untuk membuat algoritma, dikarenakan bahasa pemrograman bukan alat yang baik untuk merancang algoritma awal. (ernie, <http://ndoware.com> : 2009)

## 2. SIMBOL-SIMBOL FLOWCHART

Beberapa simbol yang dimiliki Diagram alur atau *flowchart* untuk menggambarkan suatu rangkaian sebuah proses yang dilakukan.. Simbol-simbol tersebut dijelaskan di bawah ini.

Tabel 2.1. Simbol *Flowchart*

Bentuk Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Terminator	Untuk mengawali/mengakhiri program
	Garis alir (flow line)	Arah aliran suatu program
	Preparation	Suatu proses penyiapan
	Process	Proses perhitungan/proses pengolahan data

---

	Input/output data	Proses masukan/keluaran data, informasi dan parameter
---	-------------------	---

	Predefined process (sub program)	Proses yang di jelaskan secara rinci
---	-------------------------------------	--------------------------------------

	Decision	Pemilihan langkah selanjutnya yang diperoleh dari perbandingan pernyataan dan penyelesaian data.
---	----------	--

	On page conector	Dijadikan sebagai penghubung dari bagian flowchart yang berada pada satu halaman
--	------------------	--

	Off page conector	Penghubung bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
---	-------------------	--

---

Sumber : (<http://ndoware.com> : 2009)