

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## 2.1 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan saraf tiruan adalah paradigma pengolahan informasi yang terinspirasi oleh sistem saraf secara biologis, seperti proses informasi pada otak manusia. Elemen kunci dari paradigma ini adalah struktur dari sistem pengolahan informasi yang terdiri dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang saling berhubungan (neuron), bekerja serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu. Cara kerja jaringan saraf tiruan seperti cara kerja manusia, yaitu belajar melalui contoh. Sebuah jaringan saraf tiruan dikonfigurasi untuk aplikasi tertentu, seperti pengenalan pola atau klasifikasi data, melalui pembelajaran. Belajar dalam sistem biologis melibatkan penyesuaian terhadap koneksi synaptic yang ada antara neuron. Hal ini berlaku juga untuk jaringan saraf tiruan (Sutojo, Mulyanto dan Suhartono, 2011). Kelebihan-kelebihan yang diberikan JST antara lain :

1. Belajar Adaptive : kemampuan untuk mempelajari bagaimana melakukan pekerjaan berdasarkan data yang diberikan untuk pelatihan atau pengalaman awal.
2. *Self-Organisation*. Sebuah JST dapat membuat organisasi sendiri atau representasi dari informasi yang diterimanya selama waktu belajar.
3. *Real Time Operation*. Perhitungan JST dapat dilakukan secara parallel sehingga perangkat keras yang dirancang dan diproduksi secara khusus dapat mengambil keuntungan dari kemampuan ini.

Selain mempunyai kelebihan-kelebihan tersebut, JST juga mempunyai kelemahan-kelemahan berikut.

1. Tidak efektif jika digunakan untuk melakukan operasi-operasi numerik dengan presisi tinggi.
2. Tidak efisien jika digunakan untuk melakukan operasi algoritma aritmatik, operasi logika, dan simbolis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Untuk operasi JST butuh pelatihan sehingga bila jumlah datanya besar, waktu yang digunakan untuk operasi proses sangat lama.

Metode *Artificial neural network* (ANN) atau JST menggunakan elemen perhitungan non-linier dasar yang disebut neuron yang diorganisasikan sebagai jaringan yang saling berhubungan, sehingga mirip dengan jaringan syaraf manusia. JST mampu digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang tidak terstruktur dan memecahkan masalah pengelompokan pola karena proses pembelajaran (Puspitaningrum, 2006, dikutip oleh Septyandy, 2012).

*Artificial neural network* (ANN) atau JST memiliki sifat yang adaptif, yaitu dapat belajar dari data-data sebelumnya dan mengenal pola data yang selalu berubah. Selain itu, JST merupakan sistem yang tidak terprogram, artinya semua keluaran atau kesimpulan yang ditarik oleh jaringan didasarkan pada pengalamannya selama mengikuti proses pembelajaran/pelatihan (Septyandy, 2012).

Melatih *artificial neural network* (ANN) atau JST adalah untuk mencapai keseimbangan antara kemampuan memorisasi, yaitu kemampuan mengambil kembali secara sempurna sebuah pola yang telah dipelajari. Dan kemampuan generalisasi, yaitu kemampuan JST untuk menghasilkan respon yang bisa diterima terhadap pola-pola masukan yang serupa dengan pola-pola yang sebelumnya telah dipelajari. Hal ini sangat bermanfaat bila pada suatu saat ke dalam JST itu dimasukkan informasi baru yang belum pernah dipelajari, maka *artificial neural network* (ANN) atau JST itu masih akan tetap dapat memberikan tanggapan yang baik dan memberikan keluaran yang paling mendekati (Puspitaningrum, 2006, dikutip oleh Septyandy, 2012).

Penggunaan JST sangat unggul dibandingkan beberapa metode lain dengan beberapa syarat (Masters, 1993, dikutip oleh Septyandy, 2012):

1. Data yang digunakan memiliki sifat ‘fuzzy’, artinya terdapat gradient nilai dari suatu parameter ke parameter lain.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Data yang digunakan memiliki pola yang sangat sulit ditebak maupun diperhitungkan secara statistik. Salah satu kelebihan JST adalah menemukan pola yang tidak dapat ditemukan oleh otak manusia.
3. Data menunjukkan sifat non-linier yang signifikan.

Secara umum *artificial neural network (ANN)* atau JST dibagi menjadi dua, yaitu terpandu (*supervised*) dan tidak terpandu (*unsupervised*). Pada *artificial neural network (ANN)* atau JST terpandu (contoh : *perceptron multy-layer*), yang banyak digunakan, diberikan sejumlah pola data yang dapat dipelajari berikut respon yang diinginkan untuk pola masukan tersebut. Model ini banyak digunakan untuk kepentingan klasifikasi dan estimasi nilai parameter tertentu. Sedangkan pada *artificial neural network (ANN)* atau JST yang tidak terpandu, jaringan syaraf hanya diberi masukan berupa beberapa pola data yang dapat dipelajari tanpa adanya respon atau keluaran yang diinginkan. Karena itu jaringan tersebut akan mengelompokkan data tersebut berdasarkan kemiripan polanya (Septyandy, 2012).

### 2.1.1 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

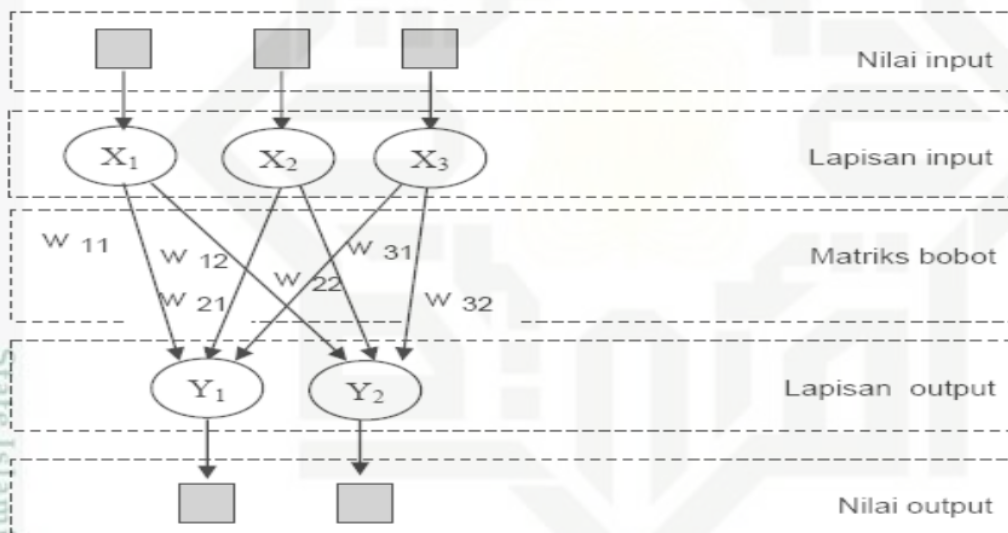
Baik tidaknya suatu model JST salah satunya ditentukan oleh hubungan antarneuron atau yang biasa disebut sebagai arsitektur jaringan. Neuron-neuron tersebut terkumpul dalam lapisan-lapisan yang disebut neuron layer. Lapisan-lapisan penyusun JST dibagi menjadi tiga, yaitu (Sutojo, Mulyanto dan Suhartono, 2011) :

1. Lapisan Input (Input Layer)  
Unit-unit dalam lapisan input disebut unit-unit input yang bertugas menerima pola inputan dari luar yang menggambarkan suatu permasalahan.
2. Lapisan Tersembunyi (Hidden Layer)  
Unit-unit dalam lapisan tersembunyi disebut unit-unit tersembunyi, yang mana nilai outputnya tidak dapat diamati secara langsung.
3. Lapisan Output (Output Layer)  
Unit-unit dalam lapisan output disebut unit-unit output, yang merupakan solusi JST terhadap suatu permasalahan.

Beberapa arsitektur jaringan yang sering digunakan dalam jaringan saraf tiruan antara lain:

### 2.1.1.1 Jaringan Lapisan Tunggal

Jaringan dengan lapisan tunggal terdiri dari 1 lapisan input dan 1 lapisan output (Gambar 2.1). Setiap unit dalam lapisan input selalu terhubung dengan setiap unit yang terdapat pada lapisan output. Jaringan ini menerima input kemudian mengolahnya menjadi output tanpa melewati lapisan tersembunyi. Contoh JST yang menggunakan jaringan lapisan tunggal adalah ADALINE, Hopfield, Perceptron.



Gambar 2.1 Jaringan saraf dengan lapisan tunggal (Sutojo dkk, 2011)

Pada Gambar 2.1 tersebut lapisan input memiliki 3 neuron, yaitu  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  yang terhubung langsung dengan lapisan output yang memiliki 2 unit neuron, yaitu  $Y_1$  dan  $Y_2$ . Hubungan neuron-neuron pada kedua lapisan tersebut ditentukan oleh bobot yang bersesuaian  $W_{11}$ ,  $W_{12}$ ,  $W_{21}$ ,  $W_{22}$ ,  $W_{31}$ , dan  $W_{32}$ .

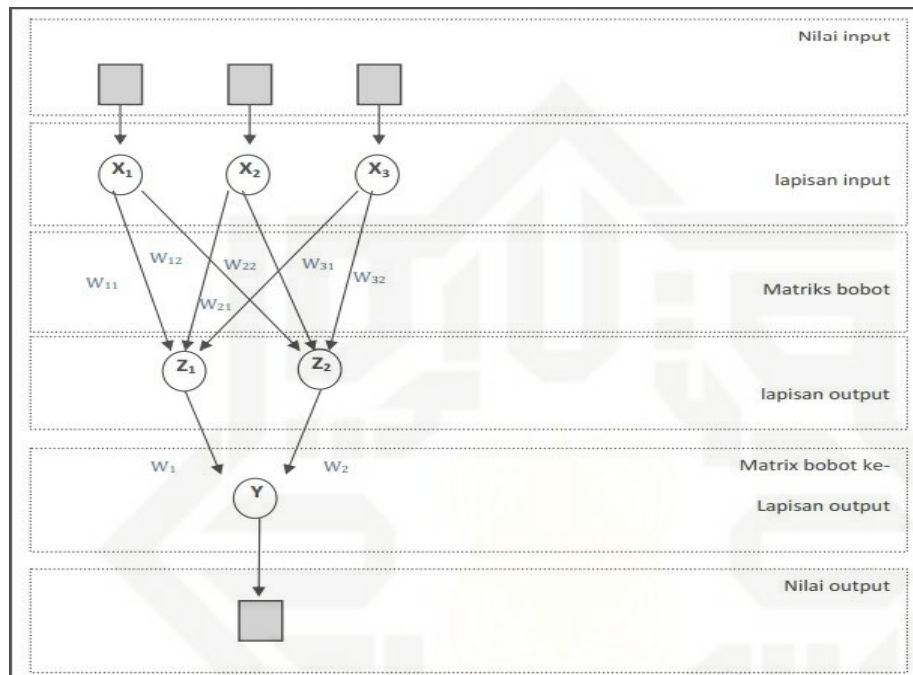
### 2.1.1.2 Jaringan Lapisan Banyak

Jaringan lapisan banyak mempunyai 3 jenis lapisan, yaitu lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output (Gambar 2.2). Jaringan dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks dibandingkan dengan jaringan lapisan tunggal. Contoh JST menggunakan jaringan lapisan banyak adalah MADALINE, *Backpropagation*, dan Neocognitron.



**Gambar 2.2 Jaringan saraf dengan lapisan banyak (Sutojo dkk, 2011)**

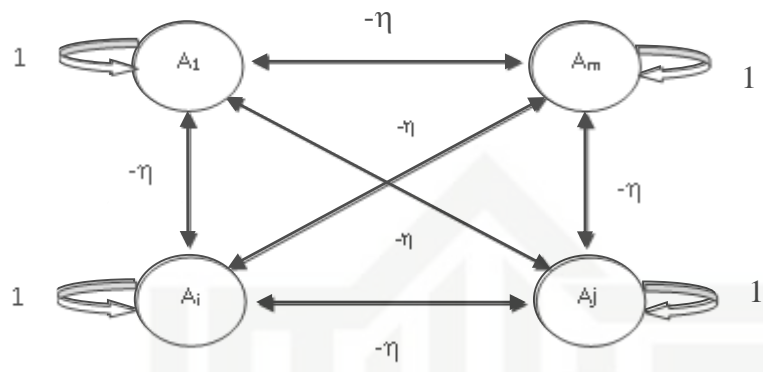
Pada Gambar 2.2 lapisan input memiliki 3 unit neuron, yaitu  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  yang terhubung langsung dengan lapisan tersembunyi yang memiliki 2 unit neuron tersembunyi, yaitu  $Z_1$  dan  $Z_2$ . Hubungan neuron-neuron pada lapisan input dan lapisan output tersebut ditentukan oleh bobot  $V_{11}$ ,  $V_{12}$ ,  $V_{21}$ ,  $V_{22}$ ,  $V_{31}$ , dan  $V_{32}$ . Kemudian, 2 unit neuron tersembunyi  $Z_1$  dan  $Z_2$  terhubung langsung dengan lapisan output yang memiliki 1 unit neuron  $Y$  yang besarnya ditentukan oleh bobot  $W_1$  dan  $W_2$ .

### 2.1.1.3 Jaringan dengan Lapisan Kompetitif

Jaringan ini memiliki bobot yang telah ditentukan dan tidak memiliki proses pelatihan. Jaringan ini digunakan untuk mengetahui neuron pemenang dari sejumlah neuron yang ada. Akibatnya, pada jaringan ini sekumpulan neuron bersaing untuk mendapatkan hak menjadi aktif. Nilai bobot setiap neuron untuk

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



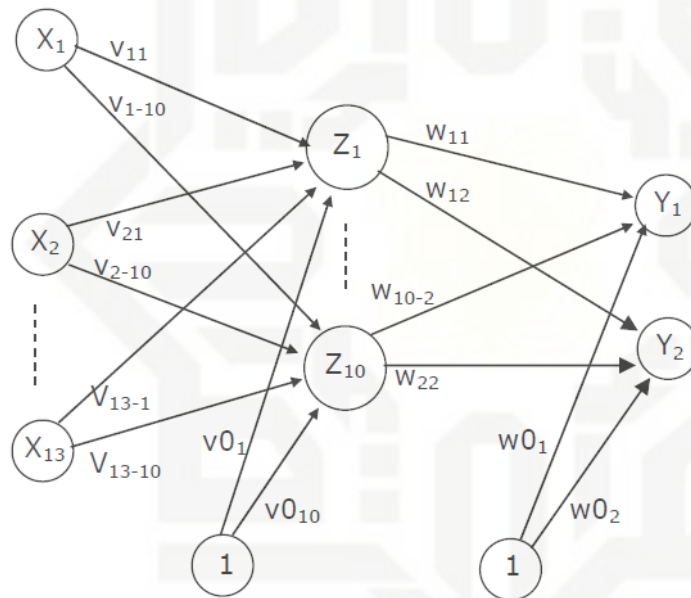
**Gambar 2.3 Jaringan Saraf dengan Lapisan Kompetitif yang memiliki  $-\eta$  (Sutojo dkk, 2011)**

Bila dilihat dari cara memodifikasi bobotnya, pelatihan jaringan saraf dibagi menjadi dua, yaitu pelatihan dengan supervisi (pembimbing) dan pelatihan tanpa supervisi. Pada proses pelatihan, suatu input dimasukkan ke jaringan, kemudian jaringan akan memproses dan mengeluarkan suatu keluaran. Keluaran yang dihasilkan oleh jaringan dibandingkan dengan target. Jika keluaran jaringan tidak sama dengan target, maka perlu memodifikasi bobot. Tujuan dari pelatihan ini adalah memodifikasi bobot hingga diperoleh bobot yang bisa membuat keluaran jaringan sama dengan target yang diinginkan.

Dalam pelatihan dengan supervisi, jaringan dipandu oleh sejumlah pasangan data (masukan dan target) yang berfungsi sebagai pembimbing untuk melatih jaringan hingga diperoleh bobot yang terbaik. Pelatihan dilakukan dengan memberikan pasangan pola-pola masukan dan keluaran. Sebaliknya, dalam pelatihan tanpa supervisi tidak ada pembimbing yang digunakan untuk memandu proses pelatihan. Artinya, jaringan hanya diberi input, tetapi tidak mendapatkan target yang diinginkan sehingga modifikasi bobot pada jaringan dilakukan menurut parameter tertentu. Sebagai contoh, pola-pola masukan yang tersedia diklasifikasikan ke dalam kelompok-kelompok yang berbeda (Sutojo, Mulyanto dan Suhartono, 2011).

## 2.2 Backpropagation

Model JST *Backpropagation* merupakan pengembangan dari model perceptron. Arsitektur ini pertama kali di kemukakan oleh *Rumellhart dan McClelland* tahun 1986. Ciri utama jaringan syaraf ini adalah dipunyainya tiga tipe lapisan jaringan yang terhubung penuh, yakni: jaringan penerima masukan, jaringan tersembunyi dan jaringan keluaran. Pelatihan jaringan dilakukan dengan cara memberikan vektor masukan dan vektor keluaran (himpunan data pelatihan). Untuk lebih jelasnya arsitektur JST *back propagation* dapat dilihat di gambar 2.4.



Gambar 2.4 Arsitektur *Backpropagation* (Sutojo dkk, 2011)

Jaringan ini biasa disebut sebagai *Backpropagation* (perambatan galat mundur) karena proses pembelajaran atau pencarian vektor bobot yang sesuai, dilakukan dengan cara merambatkan nilai galat mundur dari lapisan keluaran ke lapisan masukan. Nilai galat tersebut dipakai sebagai dasar perubahan bobot jaringan syaraf. Perubahan bobot / pembelajaran dalam JST *backpropagation* dapat dibagi menjadi dua tahap yakni:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Perambatan maju

Dalam proses perambatan maju, lapisan masukan jaringan akan diberikan vektor masukan. Berdasar vektor masukan dan karakteristik awal jaringan (bobot) akan dihasilkan vektor tanggapan yang akan dirambatkan kedepan. Tanggapan tersebut akan dilakukan di setiap lapis jaringan tersembunyi apabila jaringan syaraf mempunyai lebih dari satu lapisan tersembunyi. Untuk setiap lapis dan setiap unit jaringan proses perambatan maju persamaanya dapat dituliskan sbb :

$$S_j = \sum i_j w_{ji}$$

$$f(S_j) = \text{fung.sigmoid}(S_j) \quad (1)$$

Perambatan tanggapan tersebut akan diteruskan sampai mencapai jaringan keluaran.

b. Perambatan mundur

Setelah dihasilkan vektor keluaran, nilai vektor keluaran kemudian dibandingkan dengan vektor asli (vektor sasaran dalam suatu pasangan vektor pelatihan). Nilai perbedaan yang ada kemudian di pakai sebagai sarana pengkoreksi bobot jaringan syaraf yang terhubung ke jaringan keluaran. Kemudian proses perambatan kesalahan tersebut dilakukan secara mundur. Dalam penghitungan kesalahan sebagai dasar perbaikan bobot dibedakan menjadi dua yakni: kesalahan jaringan keluaran dan jaringan tersembunyi yakni :

$$\delta_{kj} = (t_j - i_j) f'(S_j) \quad (2)$$

$$\delta_j = \left[ \sum_k \delta_k w_{kj} \right] f'(S_j)$$

Dimana :

$\delta_{kj}$  = nilai kesalahan keluaran j

$\delta_j$  = nilai kesalahan simpul tersembunyi j

$i_j$  = nilai keluaran unit j

$f'(j)$  = fungsi turunan sigmoid j



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$S_j$  = jumlah masukkan bobot ke  $j$

### 2.3 Penerapan *Backpropagation*

Langkah-langkah pelatihan dalam jaringan saraf tiruan *Backpropagation*

adalah sebagai berikut :

Algoritma *Backpropagation* adalah sbb:

0. Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil
1. Jika kondisi henti belum terpenuhi, lakukan langkah 2 – 9
2. Untuk setiap pasangan data pelatihan, lakukan langkah 3 – 8

#### Fase I Propagasi Maju

3. Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskan ke unit tersembunyi di atasnya
4. Hitung semua keluaran di unit tersembunyi  $Z_j$  ( $j = 1 \dots p$ )

$$z_{\text{net } j} = v_0j + \sum_{i=1}^p X_i V_{ij} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$z_j = f(z_{\text{net } j}) = \frac{1}{1+e^{-z_{\text{net } j}}} \dots\dots\dots(2.2)$$

5. Hitung semua keluaran jaringan di unit  $Y_k$  ( $k= 1 \dots m$ )

$$y_{\text{net } k} = w_0j + \sum_{k=1}^m Z_j w_{jk} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$y_k = f(y_{\text{net } k}) = \frac{1}{1+e^{-y_{\text{net } k}}} \dots\dots\dots(2.4)$$

#### Fase II Propagasi Mundur

6. Hitung faktor  $\delta$  unit keluaran berdasarkan kesalahan di setiap unit keluaran  $Y_k$  ( $k= 1, 2, \dots, m$ )

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_{\text{net } k}) = (t_k - y_k) y_k (1 - y_k) \dots\dots\dots(2.5)$$

$\delta_k$  merupakan kesalahan yang akan dipakai dalam perubahan bobot layer dibawahnya (langkah 7)

Hitung suku perubahan bobot  $w_{jk}$  (yang akan dipakai nanti untuk merubah bobot  $w_{jk}$ ) dengan laju pembelajaran  $\alpha$

$$\Delta w_{jk} = \alpha \delta_k z_j \quad (k=1,2, \dots, m ; j=0,1,2, \dots, p) \dots\dots\dots(2.6)$$

7. Hitung faktor  $\delta$  unit tersembunyi berdasarkan kesalahan di setiap unit tersembunyi  $Z_j$  ( $j=1 \dots p$ )

$$\delta_{netj} = \sum_{k=1}^m \delta_k W_{jk} \dots\dots\dots(2.7)$$

Faktor  $\delta$  unit tersembunyi

$$\delta_j = \delta_{netj} f'(z_{netj}) = \delta_{netj} z_j (1 - z_j) \dots\dots\dots(2.8)$$

Hitung suku perubahan bobot  $v_{ij}$  (yang akan dipakai untuk merubah  $v_{ij}$ )

$$\Delta v_{ij} = \alpha \delta_j x_i \quad (j=1,2, \dots, p ; i=0,1,2, \dots, n)$$

**Fase III Modifikasi Bobot**

8. Hitung semua perubahan bobot

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit keluaran:

$$w_{jk} \text{ (baru)} = w_{jk} \text{ (lama)} + \Delta w_{jk} \quad (k=1,2, \dots, m ; j=0,1,2, \dots, p) \dots\dots\dots(2.9)$$

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit tersembunyi:

$$v_{ij} \text{ (baru)} = v_{ij} \text{ (lama)} + \Delta v_{ij} \quad (j=1,2, \dots, p ; i=0,1,2, \dots, n) \dots\dots\dots(2.10)$$

9. Stop

**2.4 Penyakit Kejiwaan**

Gangguan jiwa adalah perubahan suasana perasaan dan perilaku yang terjadi tanpa alasan yang jelas, dan menyebabkan kendala terhadap diri sendiri atau orang lain. Pendapat yang berkembang di masyarakat penyakit jiwa identik dengan gila, ini adalah pandangan yang keliru turun menurun. Akan tetapi gangguan jiwa tidak sama dengan sakit jiwa. Dengan adanya kemajuan ilmu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengetahuan saat ini, maka masyarakat bisa dengan cepat mengetahui apakah seseorang itu sakit jiwa atau gangguan jiwa. Menurut laporan dari organisasi kesehatan dunia WHO tahun 2001, sekitar 450 juta jiwa penduduk dunia menderita gangguan kesehatan jiwa (Videbeck, Sheila L. 2008).

Masyarakat juga memiliki peran yang penting dalam penyembuhan penderita gangguan jiwa. Seperti memberikan perhatian yang khusus bagi penderita gangguan jiwa. Diskriminasi terhadap penderita gangguan jiwa dapat memperberat kondisi mereka. Adapun beberapa penyakit kejiwaan adalah sebagai berikut:

#### 2.4.1 Skizofrenia

Skizofrenia didefinisikan sebagai penyakit mental dengan gangguan otak yang kompleks. Eugene Bleuler adalah ahli psikiatri pertama yang mendefinisikan skizofrenia sebagai *schizos* yang berarti terbelah atau terpecah dan *phrein* yang berarti otak. Menurut Nevid dkk, (2002:110) skizofrenia adalah penyakit pervasif yang mempengaruhi lingkup yang luas dari proses psikologis mencakup kognisi, afek, dan perilaku. Mereka kehilangan jati diri dan mengalami kegagalan dalam menjalankan peran dan fungsinya di dalam masyarakat. Pikiran dan perasaan yang tidak seimbang menyebabkan penderita skizofrenia terputus dari realitas.

Sementara masyarakat yang masih awam dengan penyakit ini, tidak mengenali fase-fase yang terdapat pada penderita skizofrenia. Pada fase awal atau prodormal penderita akan terlihat murung, menarik diri dari lingkungannya, sedikit bicara, dan malas dalam beraktifitas. Dari sini akan terjadi penurunan peran dan fungsi dalam sosial kemasyarakatan. Fase ini sering tidak disadari oleh keluarga, teman dekat atau bahkan penderita skizofrenia sendiri. Adapun beberapa gejala dari gangguan Skizofrenia antara lain:

1. Halusinasi
2. Gangguan konteks berfikir seperti ucapan melantur
3. Tidur terganggu

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Gangguan pengalaman dan ekspresi (tertawa dan menangis)
5. Delusi / waham

#### **2.4.2 Gangguan Mental Organik (GMO)**

Gangguan mental organik merupakan gangguan akibat disfungsi bagian otak yang bisa bersifat temporer atau permanen. Kerusakan fungsi sel otak ini bisa diakibatkan oleh banyak faktor seperti penuaan atau penyakit kelebihan produksi zat-zat tertentu di dalam otak (Kartono, Kartini, 1989). Adapun beberapa gejala dari gangguan mental organik antara lain:

1. Gangguan Kognitif (gangguan daya ingat, daya pikir, daya belajar)
2. Halusinasi
3. Gangguan Sensorium (gangguan kesadaran dan perhatian)
4. Gangguan persepsi yaitu suasana perasaan (perasaan gembira dan cemas)
5. Waham / delusi

#### **2.4.3 Gangguan Penggunaan Zat**

Gangguan penggunaan zat adalah suatu gangguan jiwa berupa penyimpangan perilaku yang berhubungan dengan pemakaian zat yang dapat mempengaruhi susunan syaraf pusat secara kurang lebih teratur sehingga menimbulkan gangguan fungsi sosial. Adapun beberapa gejala dari gangguan penggunaan zat antara lain:

1. Kesulitan dalam mengendalikan perilaku menggunakan zat
2. Gangguan Sikologi
3. Tidur terganggu
4. Halusinasi
5. Depresi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 2.4.4 Gangguan Suasana Perasaan

Gangguan suasana perasaan merupakan suatu gangguan yang menyebabkan perubahan suasana pada seseorang secara ekstrem dan membuat penderitanya terlarut dalam suasana perasaannya dalam jangka waktu yang cukup lama.

Gangguan mood merupakan suatu sindrom yang terdiri dari tanda-tanda dan gejala-gejala yang berlangsung dalam hitungan minggu hingga bulan yang mempengaruhi fungsi dan pola kehidupan sehari-hari (Kaflan HI, Sadock BJ. 1997). Pemeriksa dapat menilai suasana perasaan pasien dari pernyataan yang disampaikan oleh pasien, dari ekspresi wajah, perilaku motorik, atau bila perlu dapat ditanyakan kepada pasien tentang suasana perasaan yang dialaminya (Maslim. 2007). Adapun beberapa gejala dari gangguan suasana perasaan antara lain:

1. Depresi
2. Gangguan presepsi yaitu suasana perasaan (perasan gembira dan cemas)
3. Kehilangan minat dan kegembiraan
4. Nafsu makan terganggu
5. Perbuatan membahayakan diri seperti bunuh diri

#### 2.5 Fungsi Aktivasi

Dalam jaringan syaraf tiruan, fungsi aktivasi dipakai untuk menentukan keluaran suatu *neuron*. Beberapa fungsi aktivasi yang sering dipakai adalah sebagai berikut:

- a. Fungsi *undak biner*
- b. Fungsi *bipolar*
- c. Fungsi *linier*
- d. Fungsi *saturating linier*
- e. Fungsi *simmetric saturating linier*
- f. Fungsi *sigmoid biner*

g. Fungsi *sigmoid bipolar*

Pada penelitian ini menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid biner*. Fungsi aktivasi *sigmoid biner* merupakan jaringan syaraf tiruan yang membutuhkan nilai *output* yang terletak pada *interval* 1 sampai 0 seringkali menggunakan fungsi *sigmoid biner* karena fungsi ini memiliki nilai pada *range* 0 sampai 1. Secara matematis, fungsi *sigmoid biner* dituliskan sebagai berikut

$$\text{(Sigmoid Biner) : } y = f(x) = \frac{1}{1+e^{-\sigma x}} \dots\dots\dots(2.10)$$

$$\text{Dengan : } f'(x) = \sigma f(x)[1 - f(x)]$$

## 2.6 Pengujian Parameter *Backpropagation*

Pengujian parameter *Backpropagation* merupakan pengujian yang dilakukan berdasar parameter nya, pengujian parameter terdiri dari banyak *epoch*, *learning rate*. Pengujian ini dilakukan langsung terhadap sistem penerapan algoritma *Backpropagation* tersebut.

## 2.7 Pengujian Hasil Akhir

Tingkat keberhasilan sistem dihitung berdasarkan perbandingan jumlah klasifikasi yang sesuai terhadap seluruh data pasien penyakit kejiwaan yang diujikan sehingga menghasilkan persamaan.

$$\text{akurasi} = \frac{\Sigma \text{pengujian yang bernilai benar}}{\Sigma \text{banyak data uji}} \times 100 \dots\dots\dots(2.11)$$

## 2.8 Penelitian Terkait

Tabel 2.1 berikut merupakan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya tentang penyakit kejiwaan.

**Tabel 2.1 Penelitian Terkait Tentang Penyakit Kejiwaan**

No	Penelitian	Universitas	Judul	Metode	Akurasi
1.	Agus Nurkhozindkk(2011)	Institut Teknologi Sepuluh November	Klasifikasi penyakit diabetes mellitus menggunakan jaringan syaraf tiruan <i>Backpropagation</i> dan learning vector quantization	<i>Backpropagation</i> dan LVQ	<i>Backpropagation</i> = 99,2%, LVQ = 97,7%
2.	Artiastuti, dkk (2014)	Universitas Telkom	Analisis perbandingan metode klasifikasi menggunakan jaringan Saraf tiruan <i>Backpropagation</i> dan learning vector quantization pada sistem pengenalan wajah	<i>Backpropagation</i> dan LVQ	<i>Backpropagation</i> = 99,5%, LVQ = 90,75%
3.	Nurul Auliya, (2016)	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	Penerapan jaringan syaraf tiruan untuk Mendiagnosa penyakit lambung dengan Menggunakan algoritma pembelajaran	<i>Backpropagation</i>	93,3%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Penelitian	Universitas	Judul	Metode	Akurasi
			<i>Backpropagation</i> (studi kasus : rsud arifin ahmad pekanbaru)		
4.	Muhammad Firdaus, (2016)	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	Diagnosis penyakit kejiwaan menggunakan Jaringan syaraf tiruan <i>learning vector quantization2</i> (lvq 2) (studi kasus : rumah sakit jiwa tampan pekanbaru)	LVQ 2	90%
5.	Alfian angga pradika, Dr Jusak, Julianto Lemantara (2011)	STIKOM Surabaya	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Jiwa Skizofrenia Menggunakan Metode Fuzzy Expert System (Studi Kasus Rs. Jiwa Menur Surabaya)	METODE FUZZY EXPERT SYSTEM	87.5%
6.	Sri Wahyuni Wita, Satria Perdana	Politeknik Caltex Riau	Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Jiwa	METODE CERTAI	80%



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Penelitian	Universitas	Judul	Metode	Akurasi
	Arifin, Ibnu Surya (2012)		Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile Cellular	NTY FACTOR	
7.	Kiki, Sri Kusumadewi (2004)	Universitas Islam Indonesia	Analisis Jaringan Saraf Tiruan dengan Metode <i>Backpropagation</i> Untuk Mendeteksi Gangguan Psikologi	Metode <i>Backpropagation</i>	97,5 %.
8.	Ahmad Fahrudin Setiawan, Alam Katon Agung (2016)	Institut Teknologi Nasional Malang	Klasifikasi Pola Sidik Jari Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> Untuk Analisa Karakteristik Seseorang	Metode <i>Backpropagation</i>	83 %
9.	Novi Indah Pradasari, F. Trias Pontia W, Dedi Triyanto (2013)	Universitas Tanjungpura	Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Penyakit Saluran Pernafasan Dengan Metode <i>Backpropagation</i>	Metode <i>Backpropagation</i>	91,66 %

No	Penelitian	Universitas	Judul	Metode	Akurasi
10.	Hargianti Henni Oktawandri (2015)	Universitas Dian Nuswantoro Semarang	Optimasi jaringan syaraf tiruan menggunakan <i>Backpropagation</i> particle swarm optimization Untuk deteksi penderita penyakit jantung	<i>Backpropagation</i>	87,7 %

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.