

# JURNAL ARMADA INFORMATIKA

STMIK Methodist Binjai  
*jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai*

Jaringan Syaraf Tiruan

## Implementasi Algoritma Perceptron dalam Penentuan Pola Pemilihan Panitia Pemungutan Suara (Studi Kasus: Kelurahan Pulo Brayen Bengkel)

Sri Wahyuningsih<sup>1</sup>, Raudhah<sup>2</sup>, Sahara Abdy<sup>3</sup>, Sri Ramadhani<sup>4</sup>, Tomy Satria Alasi<sup>5</sup>

<sup>1,2,5</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK Logika, Medan, Indonesia

<sup>3,4</sup> Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Logika, Medan, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 01 November 2023  
Revisi Akhir: 11 November 2023  
Diterbitkan Online: 01 Desember 2023

### KATA KUNCI

Pola; Pemilihan Panitia; Pemungutan Suara;  
Algoritma Perceptron

### KORESPONDENSI

Phone: +62 852-7530-5885  
E-mail: 1903r011.logika@gmail.com

### A B S T R A K

Dalam beberapa pemilu terakhir, baik pemilihan legislatif dan eksekutif (presiden dan kepala daerah), isu penyelenggara yang diduga tidak independen dan kecurangan selalu mewarnai hasil pemilu. Kelurahan Pulo Brayen Bengkel adalah merupakan salah satu kelurahan di Kota Medan yang memiliki KPPS dibawah kendali KPU Kota Medan. Masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah faktor-faktor apa yang menjadi penyebab lemahnya panitia pemungutan suara (PPS) dan kelompok penyelenggara pemungutan suara (KPPS), dan bagaimana proses rekrutment PPS dan KPPS untuk memperoleh pemilu yang berkualitas dan berintegrasi dikaitkan dengan pola rekrutmen dari penyelenggara pemilu. Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Networks) adalah salah satu cabang ilmu dari bidang ilmu kecerdasan buatan. Salah satu model jaringan JST adalah perceptron yang digunakan untuk mengenali pola karakter, simbol. Dengan menentukan nilai input, bobot, bias dan target atau output. Seleksi berkas, ujian tulis dan wawancara merupakan nilai input diubah kedalam bilangan biner yang terdiri dari angka 0 dan 1. Nilai bobot akan berubah pada setiap iterasi perulangan. Nilai bias juga akan berubah pada setiap iterasi perulangan sampai target/output tercapai. Target atau target dari pelatihan ini adalah diterima atau tidak diterima yang dikonversikan ke biner menjadi 1 dan 0. Pengujian perceptron menggunakan software Matlab. Hasil dari pengujian target/output tercapai pada epoch ke-3.

### PENDAHULUAN

Tujuan algoritma perceptron pemilihan panitia pemungutan suara pada Kelurahan Pulo Brayen Bengkel. menggunakan algoritma perceptron karena ingin melihat bagaimana algoritma ini akan mengidentifikasi pola pemilihan tersebut. Kelurahan Pulo Brayen Bengkel adalah merupakan salah satu kelurahan di Kota Medan yang memiliki KPPS dibawah kendali KPU Kota Medan. Oleh karena itu Kelurahan Pulo Brayen Bengkel wajib memiliki anggota PPS yang akan melaksanakan pemungutan dan penghitungan suara pemilu. Untuk mengatasi kecurangan dalam pemilihan anggota PPK dan PPS pemilu KPU mengadakan berbagai cara. Oleh karena itu, dalam penelitian ini saya akan mengambil permasalahan diatas. Untuk melihat sebagaimana pengaruh langkah-langkah yang telah diambil KPU dalam menghadapi kecurangan pemilihan PPK dan PPS pemilu. Dengan Data yang dianalisa berupa data pemilihan panitia pemungutan suara. Metode pengambilan data diperoleh dari Kelurahan Pulo Brayen Bengkel berupa data persyaratan sebagai calon panitia pemungutan suara seperti data pendaftar, data seleksi berkas, ujian tertulis dan wawancara. Kemudian, metode pengujian untuk analisis menggunakan algoritma perceptron dan akhirnya software pengujian menggunakan Matlab. Proses yang dilakukan untuk mencapai hal tersebut dengan untuk mengidentifikasi pola pemilihan panitia pemungutan suara pada Kelurahan Pulo Brayen Bengkel. untuk merancang arsitektur jaringan pola pemilihan panitia pemungutan suara menggunakan algoritma perceptron. Dengan hasil melakukan menguji data khusus pemilihan panitia pemungutan suara. Sehingga akan ada pengetahuan memudahkan dalam pengambilan keputusan khusus panitia pemungutan suara.

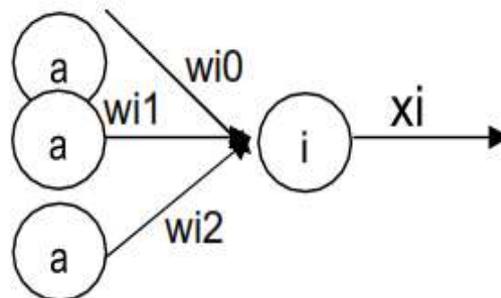
## TINJAUAN PUSTAKA

### Jaringan Saraf Tiruan

*Artificial Neural Network* atau yang lebih dikenal dengan Jaringan Saraf Tiruan (JST) adalah sistem pemroses informasi yang memiliki karakteristik mirip dengan jaringan saraf biologi[1]. JST memiliki kemampuan untuk dapat melakukan pembelajaran dan pendeteksian terhadap sesuatu objek. JST menyerupai otak manusia dalam mendapatkan pengetahuan yakni dengan proses learning dan menyimpan pengetahuan yang didapat di dalam kekuatan koneksi antar neuron[2]. Pengetahuan yang ada pada jaringan saraf tiruan tidak diprogram untuk menghasilkan keluaran tertentu namun dilatih berdasarkan informasi yang diterimanya. Semua keluaran atau kesimpulan yang ditarik oleh jaringan didasarkan pengalamannya selama mengikuti proses pembelajaran[1][3]. Pada proses pembelajaran, ke dalam jaringan saraf tiruan dimasukkan pola-pola masukan dan keluaran lalu jaringan akan diajari untuk memberikan jawaban yang bisa diterima. Jaringan saraf tiruan dibentuk sebagai generalisasi model matematika dari jaringan saraf biologis manusia[4].

### Algoritma Perceptron

Metode yang digunakan dalam pengembangan ini adalah jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan perceptron. Model ini merupakan model yang memiliki aplikasi dan pelatihan yang lebih baik pada era tersebut[5]. Perceptron merupakan salah satu bentuk jaringan syaraf tiruan yang sederhana. Metode perceptron merupakan metode pembelajaran dengan pengawasan dalam sistem jaringan syaraf. Dalam merancang jaringan neuron yang perlu diperhatikan adalah banyaknya spesifikasi yang akan diidentifikasi[6]. Jaringan neuron terdiri dari sejumlah neuron dan sejumlah masukan. Perceptron adalah bentuk paling sederhana dari JST yang digunakan untuk mengklasifikasikan pola khusus yang biasa disebut linearly separable, yaitu pola-pola yang terletak pada sisi yang berlawanan pada suatu bidang[7]. Pada dasarnya Perceptron terdiri dari neuron tunggal dengan bobot-bobot sinaptik dan threshold yang dapat diatur, Perceptron terbatas hanya untuk mengklasifikasikan dua kelas saja[8].



**Gambar 1.** Algoritma Perceptron

Tahapan algoritma pelatihan perceptron sebagai berikut :

1. Inisialisasi semua bobot dan bias (biasanya = 0), Set learning rate  $\alpha$ . Untuk penyederhanaan set sama dengan 1. Set nilai threshold untuk fungsi aktivasi.
2. Untuk setiap pasangan pembelajaran, kerjakan :

- a. Hitung respon untuk unit output

$$net = \sum_i x_i \cdot w_i + b$$

- b. Masukkan kedalam fungsi aktivasi

$$f(net) = \begin{cases} 1, & \text{jika } net \geq 0 \\ 0, & \text{jika } net < 0 \end{cases}$$

3. Bandingkan nilai output jaringan  $y$  dengan target. Jika  $y \neq t$ , lakukan perubahan bobot dan bias dengan cara berikut :

$$\Delta W = P \text{ Jika } (t - \alpha) > 0$$

$$\Delta W = P \text{ Jika } (t - \alpha) < 0$$

$$\Delta W = 0 \text{ Jika } (t - \alpha) = 0$$

$$W_i (\text{baru}) = W_i (\text{lama}) + \Delta W$$

*Jika  $y = t$ , tidak ada perubahan bobot dan bias*

*$W_i$  (baru) =  $W_i$  (lama)*

*$B$  (baru) =  $b$  (lama)*

Lakukan iterasi terus menerus hingga semua pola memiliki output jaringan yang sama dengan targetnya dan iterasi dihentikan.

### **Panitia Pemungutan Suara (PPS)**

Panitia Pemungutan Suara (PPS) merupakan panitia penyelenggara pemilihan di tingkat Kelurahan/Desa, di mana Panitia Pemungutan Suara (PPS) diseleksi dan dilantik oleh KPU daerah atau KPU Kota setempat. Panitia Pemungutan Suara (PPS) merupakan ujung tombak KPU dalam melakukan kegiatan-kegiatan pemilihan mulai dari sosialisasi tentang pemilihan, penetapan daftar pemilihan tetap, sampai tahap pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur. Panitia Pemungutan Suara (PPS) menjadi tangan Komisi pemilihan umum (KPU) untuk menjelaskan kepada masyarakat mengenai sistem pemilihan umum di Indonesia. Panitia Pemungutan Suara (PPS) juga berkewajiban melakukan pendidikan politik pada masyarakat umum, hal ini diharapkan mampu menanggulangi terjadinya mooney politik dan mengurangi angka golput. Pada Undang Undang Nomor 7 Tahun 2017 tentang Pemilihan Umum ayat 56 terkait tugas dari Panitia Pemungutan Suara (PPS) secara tegas dan jelas menjelaskant tentang tugas dan wewenang Panitia Pemungutan Suara (PPS) dari pasal tersebut dapat ditarik kesimpulan Panitia Pemungutan Suara (PPS) memiliki peranan yang sangat penting terhadap pelaksanaan pemilihan umum. PPK dan PPS agar memberikan pendidikan tentang pemilihan pemimpin di mana hal tersebut sangat mempengaruhi kehidupan masyarakat lima (5) tahun ke depan.

### **METODOLOGI**

Desain penelitian adalah merupakan tahapan dalam menyusun karya ilmiah untuk memperoleh bukti-bukti yang empiris dalam menjawab pertanyaan terhadap penelitian yang dilaksanakan. Adapun tahapan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan objek penelitian yang akan dilakukan yaitu pemilihan panitia pemungutan suara .
2. Mengumpulkan data pemilihan panitia pemungutan suara pada Kelurahan Pulo Brayen Bengkel.
3. Melakukan analisis data pemilihan panitia pemungutan suara di Kelurahan Pulo Brayen Bengkel dengan algoritma perceptron agar dapat mengenali pola pemilihan panitia pemungutan suara.
4. Melakukan pengujian software dengan matlab.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyelesaian yang digunakan untuk penentuan pola pemilihan panitia pemungutan suara tersebut adalah menggunakan algoritma perceptron. Algoritma perceptron merupakan salah satu algoritma yang digunakan dalam pola penentuan pemilihan. Dalam penentuan pola pemilihan panitia pemungutan suara, algoritma perceptron memiliki tahapan-tahapan yang harus dilakukan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan untuk penentuan pola pemilihan panitia pemungutan suara adalah :

### 1. Inisialisasi semua bobot dan bias,

Bobot dan bias akan diinisialisasi kedalam bilangan biner. Pada perhitungan manual ini peneliti akan memakai nilai bobot awal adalah : (-1, -1, 1). Bobot awal harus 3 angka, hal ini disebabkan karena *input* yang akan dilatih adalah 3 *input*. Adapun *input* pada pelatihan algoritma penentuan pola pemilihan panitia pemungutan suara adalah variabel untuk menentukan penentuan pemilihan panitia pemungutan suara diambil dari variabel seleksi berkas, ujian tertulis dan wawancara, seperti yang tertera pada tabel dibawah :

**Tabel 1.** Variabel Penentuan Pola Panitia Pemungutan Suara

No	Input	Variabel
1	Input 1	Seleksi Berkas
2	Input 2	Ujian Tertulis
3	Input 3	Wawancara

Untuk melakukan pelatihan maka seluruh *input* dan *output* akan di konversikan ke dalam angka bilangan biner. Adapun konversi *input* kedalam bilangan sesuai tabel berikut :

**Tabel 2.** Perubahan Data Variabel Ke dalam Kode Biner

No	Variabel	Biner
1	Seleksi Berkas (X1)	1
2	Ujian Tertulis (X2)	1
3	Wawancara (X3)	1

Adapun nilai *input* yang akan dilatih adalah pola variabel yang terjadi pada saat proses pemilihan panitia pemungutan suara. Adapun nilai *input* yang akan dilatih sesuai pada table 3.3. dibawah ini :

**Tabel 3.** Konversi *Input* ke *Output*

No	Biner Input			Output
	X1	X2	X3	
1	1	1	1	1
2	0	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	0	0	0
5	0	0	1	0

Adapun output yang akan dihasilkan adalah :

#### a. Diterima

Panitia pemungutan suara diterima karena beberapa tahapan seperti seleksi berkas, ujian tertulis dan wawancara telah dijalani oleh para peserta menghasilkan *ouput* sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan.

#### b. Tidak Diterima

Panitia pemungutan suara tidak diterima karena beberapa tahapan seperti seleksi berkas, ujian tertulis dan wawancara telah dijalani oleh para peserta menghasilkan *ouput* tidak seseuai dengan kriteria yang dibutuhkan.

Dalam menentukan *output* untuk pelatihan algoritma *perceptron*, maka ke dua *output* diubah ke dalam bilangan biner.

**Tabel 4.** Pengkodean *Output*

No	Jenis	Kode
1	Diterima	1 (ya)
2	Tidak Diterima	0 (tidak)

Setelah menentukan *output*, *input* dan nilai bobot maka akan dilakukan pelatihan data untuk mendapatkan *output*. Pelatihan akan menggunakan program MATLAB.

### 1. Hitung respon setiap input

Pada proses ini dilakukan proses pelatihan jaringan perseptron. Sebelum melakukan pelatihan maka terlebih dahulu akan ditentukan nilai bias. Pada pelatihan ini peneliti akan menggunakan nilai bias = 1. Proses pelatihan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$net = \sum_i x_i \cdot w_i + b$$

Maka pelatihan pertama pola 1 adalah :

$$Net = \sum(x1,1.w1)+(x2,1.w2,1)+(x3,1.w3,1)+1$$

$$Net = \sum(1x-1)+(1x-1)+(1x1)+1$$

$$Net = \sum(-1)+(-1)+(1)+1$$

$$Net = \sum 0$$

$$FA (Net) = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan pertama pola 2 adalah :

$$Net = \sum(x1,2.w1)+(x2,2.w2)+(x3,2.w3)+1$$

$$Net = \sum(0x-1)+(0x-1)+(0x1)+1$$

$$Net = \sum(0)+(0)+(0)+1$$

$$Net = \sum 1$$

$$FA (Net) = \sum 1 = 1$$

Maka pelatihan pertama pola 3 adalah :

$$Net = \sum(x1,3.w1)+(x2,3.w2)+(x3,3.w3)+1$$

$$Net = \sum(0x-1)+(1x-1)+(0x1)+1$$

$$Net = \sum(0)+(-1)+(0)+1$$

$$Net = \sum 0$$

$$FA (Net) = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan pertama pola 4 adalah :

$$Net = \sum(x1,4.w1)+(x2,4.w2)+(x3,4.w3)+1$$

$$Net = \sum(1x-1)+(0x-1)+(0x1)+1$$

$$Net = \sum(-1)+(0)+(0)+1$$

$$Net = \sum 0$$

$$FA (Net) = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan pertama pola 5 adalah :

$$Net = \sum(x1,5.w1)+(x2,5.w2)+(x3,5.w3)+1$$

$$Net = \sum(0x-1)+(0x-1)+(1x1)+1$$

$$Net = \sum(0)+(0)+(0)+1$$

$$Net = \sum 1$$

$$FA (Net) = \sum 1 = 1$$

Adapun target yang telah dicapai pada pelatihan ke-1 adalah 1, 1, 1, 1, 1. Ternyata nilai target awal hanya tercapai pada pola 1 sementara pada pola 2, 3, 4 dan 5 target awal belum tercapai, maka akan diadakan pelatihan selanjutnya sampai target tercapai.

2. Bandingkan nilai output jaringan  $y$  dengan target. Jika  $y \neq t$ ,

Setelah dilakukan pelatihan 1 maka diperoleh output sebagai berikut : 1, 1, 1, 1, dan 1. Ini bukan merupakan target awal yang sudah ditentukan. Karena target awal belum tercapai maka jaringan akan terus melakukan pelatihan sampai target awal tercapai. Maka akan dilakukan perubahan bobot, rumus perubahan bobot adalah sesuai dengan rumus :

$$\Delta W = P \text{ Jika } (t - \alpha) > 0$$

$$\Delta W = P \text{ Jika } (t - \alpha) < 0$$

$$\Delta W = 0 \text{ Jika } (t - \alpha) = 0$$

$$W_i (\text{baru}) = W_i (\text{lama}) + \Delta W$$

Jika  $y = t$ , tidak ada perubahan bobot dan bias

Bobot Baru untuk Pelatihan ke 2 Pola 2

$$W1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{Output})$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (1-1)$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W1 \text{ baru} = -1$$

$$W2 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W2 \text{ baru} = -1$$

$$W3 \text{ baru} = 1 + 0$$

$$W3 \text{ baru} = 1$$

Bobot Baru untuk Pelatihan ke 2 Pola 3

$$W1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{Output})$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (1-1)$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W1 \text{ baru} = -1$$

$$W2 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W2 \text{ baru} = -1$$

$$W3 \text{ baru} = 1 + 0$$

$$W3 \text{ baru} = 1$$

Bobot Baru untuk Pelatihan ke 2 Pola 4

$$W1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{Output})$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (1-1)$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W1 \text{ baru} = -1$$

$$W2 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W2 \text{ baru} = -1$$

$$W3 \text{ baru} = 1 + 0$$

$$W3 \text{ baru} = 1$$

Bobot Baru untuk Pelatihan ke 2 Pola 5

$$W1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{Output})$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (1-1)$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W1 \text{ baru} = -1$$

$$W2 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W2 \text{ baru} = -1$$

$$W3 \text{ baru} = 1 + 0$$

$$W3 \text{ baru} = 1$$

Maka bobot baru untuk pelatihan ke 2 pada pola 2, 3, 4, dan 5 adalah -1, -1 dan 1. Setelah bobot baru diketahui maka akan dilakukan pelatihan jaringan ulang

- Lakukan iterasi terus menerus hingga semua pola memiliki output jaringan yang sama dengan targetnya dan iterasi dihentikan.

Karena pada pelatihan ke-1 jaringan target awal belum tercapai. Maka akan dilakukan pelatihan sampai target awal tercapai. Oleh karena itu, pelatihan ke-2 jaringan perceptron adalah sebagai berikut :

Maka pelatihan ke-2 pola 1 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,1}.w_{1,1})+(x_{2,1}.w_{2,1})+(x_{3,1}.w_{3,1})+1$$

$$\text{Net} = \sum(1x-1)+(1x-1)+(1x1)+1$$

$$\text{Net} = \sum(-1)+(-1)+(1)+1$$

$$\text{Net} = \sum 0$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 2 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,2}.w_{1,2})+(x_{2,2}.w_{2,2})+(x_{3,2}.w_{3,2})+1$$

$$\text{Net} = \sum(0x-1)+(0x-1)+(0x1)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(0)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum 1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 1 = 1$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 3 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,3}.w_{1,3})+(x_{2,3}.w_{2,3})+(x_{3,3}.w_{3,3})+1$$

$$\text{Net} = \sum(0x-1)+(1x-1)+(0x1)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(-1)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum 0$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 4 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x1,4.w1)+(x2,4.w2)+(x3,4.w3)+1$$

$$\text{Net} = \sum(1x-1)+(0x-1)+(0x1)+1$$

$$\text{Net} = \sum(-1)+(0)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum 0$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 5 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x1,5.w1)+(x2,5.w2)+(x3,5.w3)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0x-1)+(0x-1)+(1x0)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(0)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum 1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 1 = 1$$

Hasil output dari epoch ke-1 adalah 1, 1, 1, 1, dan 1. Karena output belum tercapai maka akan dilakukan proses pelatihan ke-3. Proses latihan ke-3 dimulai dengan memperbaharui nilai bobot dan nilai bias. Adapun bobot baru untuk pelatihan iterasi ke-3 adalah :

$$\Delta W = P \text{ Jika } (t - \alpha) > 0$$

$$\Delta W = P \text{ Jika } (t - \alpha) < 0$$

$$\Delta W = 0 \text{ Jika } (t - \alpha) = 0$$

$$W_i (\text{baru}) = W_i (\text{lama}) + \Delta W$$

*Jika  $y = t$ , tidak ada perubahan bobot dan bias*

Bobot Baru untuk Pelatihan ke 3 Pola 2

$$W1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{output})$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (1-1)$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W1 \text{ baru} = -1$$

$$W2 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W2 \text{ baru} = -1$$

$$W3 \text{ baru} = 1 + 0$$

$$W3 \text{ baru} = 1$$

Bobot Baru untuk Pelatihan ke 3 Pola 5

$$W1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{output})$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + (1-1)$$

$$W1 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W1 \text{ baru} = -1$$

$$W2 \text{ baru} = -1 + 0$$

$$W2 \text{ baru} = -1$$

$$W3 \text{ baru} = 1 + 0$$

$$W3 \text{ baru} = 1$$

Maka bobot baru untuk pelatihan ke 3 pada pola 2 dan 5 adalah -1, -1 dan 1. Setelah didapati nilai bobot, maka akan dilakukan pelatihan jaringan kembali.

$$\text{Net} = \sum(x1,1.w1)+(x2,1.w2,1)+(x3,1.w3,1)+1$$

$$\text{Net} = \sum(1x-1)+(1x-1)+(1x1)+1$$

$$\text{Net} = \sum(-1)+(-1)+(1)+1$$

$$\text{Net} = \sum 0$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 0 = 1$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 2 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x1,2.w1)+(x2,2.w2)+(x3,2.w3)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0x-1)+(0x-1)+(0x0)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(0)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum 1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 1 = 1$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 3 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,3}.w_1)+(x_{2,3}.w_2)+(x_{3,3}.w_3)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0x-2)+(1x-2)+(0x0)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(-2)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum -1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum -1 = 0$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 4 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,4}.w_1)+(x_{2,4}.w_2)+(x_{3,4}.w_3)+1$$

$$\text{Net} = \sum(1x-2)+(0x-2)+(0x0)+1$$

$$\text{Net} = \sum(-2)+(0)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum -1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum -1 = 0$$

Maka pelatihan/epoch ke-2 pola 5 adalah :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,5}.w_1)+(x_{2,5}.w_2)+(x_{3,5}.w_3)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0x-2)+(0x-2)+(1x0)+1$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(0)+(0)+1$$

$$\text{Net} = \sum 1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum 1 = 1$$

Setelah dilakukan pelatihan ke-3 maka didapati nilai output adalah : 1, 0, 0, 0 dan 1 maka yang telah memenuhi target awal adalah pola 1, 2, 3 dan pola 4. Sementara pada pola 5 belum memenuhi nilai target awal. Maka akan dilakukan proses iterasi/epoch ke -3 untuk pola ke 5.

Maka bobot untuk iterasi 3 untuk pola 5 adalah :

$$W_1 \text{ baru} = W(\text{lama}) + \Delta W$$

$$W_1 \text{ baru} = -1 + (t - \text{output})$$

$$W_1 \text{ baru} = -1 + (0-1)$$

$$W_1 \text{ baru} = -1 -1$$

$$W_1 \text{ baru} = -2$$

$$W_2 \text{ baru} = -1 -1$$

$$W_2 \text{ baru} = -2$$

$$W_3 \text{ baru} = 1 - 1$$

$$W_3 \text{ baru} = 0$$

Adapun prosesnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Net} = \sum(x_{1,5}.w_1)+(x_{2,5}.w_2)+(x_{3,5}.w_3)+(-1)$$

$$\text{Net} = \sum(0x-2)+(0x-2)+(1x0)+(-1)$$

$$\text{Net} = \sum(0)+(0)+(0)-1$$

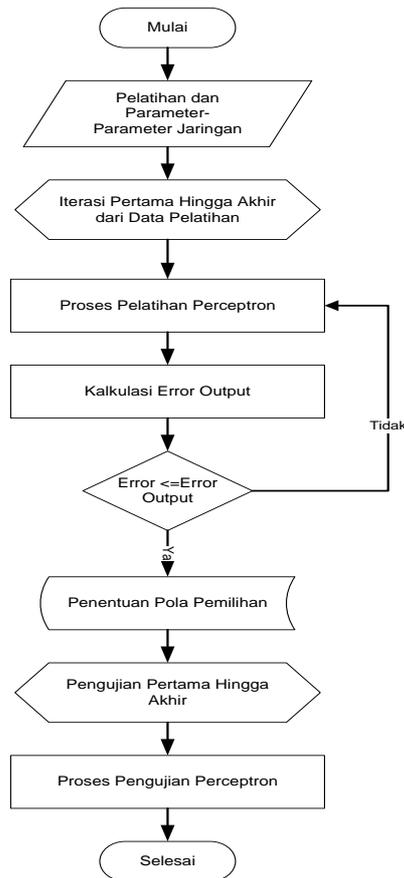
$$\text{Net} = \sum -1$$

$$\text{FA (Net)} = \sum -1 = 0$$

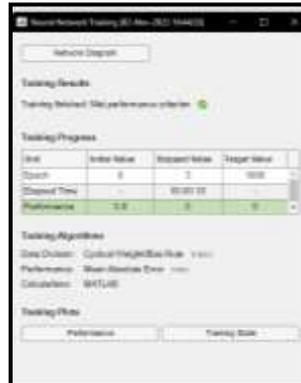
Pada iterasi nilai target awal pola 5 sudah terpenuhi yaitu 0, maka seluruh target awal tercapai pada iterasi/epoch ke-3.

### Flowchart dan Pengujian

Adapun diagram alir atau flowchart untuk proses perceptron yang akan digunakan dalam penentuan pola pemilihan panitia pemungutan suara pada Kelurahan Pulo Brayon Bengkel adalah : mulai, pelatihan dan parameter-parameter jaringan, iterasi pertama hingga akhir dari data pelatihan, proses pelatihan perceptron, kalkulasi error output, error <= error output, penentuan pola pemilihan, pengujian pertama hingga akhir, proses pengujian perceptron dan selesai.

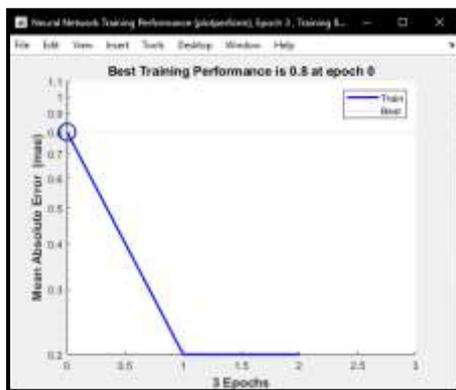


**Gambar 2.** Flowchart Proses Perceptron



**Gambar 3.** Halaman Hasil Pengujian Jaringan Perceptron

Pelatihan jaringan perceptron sampai target terpenuhi. Dari gambar dapat terlihat bahwa target tercapai pada epoch ke-3.



**Gambar 4.** Tampilan *Training Performance*

Pada gambar 4. terlihat proses training performance terhenti pada epoch ke-3.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Jaringan algoritma perceptron terdiri dari nilai input, bobot, bias dan target atau output. Penetapan variable berupa seleksi berkas, ujian tulis dan wawancara merupakan nilai input dalam pelatihan jaringan algoritma perceptron. Input akan diubah kedalam bilangan biner yang terdiri dari angka 0 dan 1. Nilai bobot akan berubah pada setiap iterasi perulangan. Nilai bias juga akan berubah pada setiap iterasi perulangan sampai target/output tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. H. Yuhandri and L. Mayola, "Identifikasi Pola Seleksi Penentuan Calon Wali Nagari dengan Menggunakan Artificial Neural Network Algoritma Perceptron," *J. KomtekInfo*, pp. 158–165, 2023.
- [2] S. Ramadhany, "IDENTIFIKASI POLA KARAKTER ANAK DENGAN ALGORITMA PERCEPTRON," *J. Teknol. Informasi) Vol*, vol. 3, no. 1, 2019.
- [3] N. Kristianti and others, "PENGGUNAAN ALGORITMA HEBB DALAM POLA PENGENALAN HURUF," *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 18, no. 1, pp. 52–60, 2024.
- [4] M. Syarovy, A. P. Nugroho, and L. Sutiarto, "PEMANFAATAN MODEL NEURAL NETWORK DALAM GENERASI BARU PERTANIAN PRESISI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT," *War. Pus. Penelit. Kelapa Sawit*, vol. 28, no. 1, pp. 39–54, 2023.
- [5] J. T. Samudra, R. Rosnelly, and Z. Situmorang, "Comparative Analysis of Support Vector Machine And Perceptron Algorithms In Classification Of The Best Work Programs In P2KBP3A," in *Proceeding of International Conference on Information Science and Technology Innovation (ICoSTEC)*, 2023, pp. 94–103.
- [6] S. C. Mita, A. P. Windarto, and others, "Penerapan Teknik Neural Network dalam memprediksi Perkembangan Impor Kelompok Industri Tekstil dengan Metode Backpropagation," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–34, 2023.
- [7] M. I. S. Saad, "Perbandingan Algoritma Extreme Learning Machine dan Multilayer Perceptron Dalam Prediksi Mahasiswa Drop Out," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 369–376, 2023.
- [8] P. N. Napitupulu, A. R. Damanik, and J. E. Napitupulu, "Implementasi Algoritma Backpropagation Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Prediksi Angka Harapan Hidup Di Kota Jambi," *J. Penelit. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 10–15, 2023.