

Jaringan Syaraf Tiruan Pengaruh *Infuse* Pada Berat Badan Pria dengan Menggunakan Metode *Backpropagation*

Nurina Sianturi

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹nurinasianturi@mail.com

Abstrak—Jaringan syaraf tiruan (Artificial Neural Network) atau di singkat JST, adalah system komputasi dimana arsitektur dan operasi di ilhami dari pengetahuan tentang sel syaraf biologis dalam otak, yang merupakan salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba menstimulasi proses pembelajaran pada otak manusia tersebut. Infuse atau yang disebut juga infuse intravena adalah cairan yang berfungsi menambah cairan tubuh. Cairan infuse juga berfungsi untuk mempertahankan fungsi normal tubuh serta memberi asupan kalori yang cukup, khususnya bagi pasien pria yang berada dalam masa penyembuhan dan setelah operasi. Pada penelitian ini mengimplementasikan metode jaringan syaraf tiruan backpropagation untuk mempelajari data yang ada agar dapat membuktikan ada tidaknya pengaruh infuse tersebut pada berat badan pria. Masukan yang digunakan berupa efek yang terjadi setelah penggunaan infuse, kemudian di representasikan dengan menggunakan algoritma backpropagation.

Kata Kunci: Pengaruh Infuse Pada Berat Badan, Jaringan Syaraf Tiruan, Backpropagation

Abstract—Artificial Neural Network or in short ANN, is a computational system where architecture and operations are inspired by knowledge of biological nerve cells in the brain, which is one of the artificial representations of the human brain that always tries to stimulate the learning process in the human brain. Infusion or also called intravenous infusion is a fluid that works to increase body fluids. Infusion fluid also functions to maintain normal body functions and provide adequate calorie intake, especially for male patients who are recovering and after surgery. In this study, implementing a backpropagation neural network method to study existing data in order to prove the presence or absence of the influence of the infusion on male body weight. The input used is an effect that occurs after the use of infusion, then represented by using the backpropagation algorithm.

Keywords: Influence of Infusion on Body Weight, Artificial Neural Networks, Backpropagation

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki peran yang sangat penting dalam upaya mempercepat derajat kesehatan masyarakat. Setiap kita ke rumah sakit, kita pasti akan melihat setiap pasien yang dirawat inap akan terpasang *infuse*. Seseorang yang masuk rumah sakit pertolongan pertama yang dilakukan oleh dokter/perawat adalah dengan memansangkan *infuse* kepada pasien. Pemasangan *infuse* dilakukan dengan cara memasukkan jarum kecil kealiran pembuluh darah. Jarum yang di tanam di pergelangan tangan. Kecepatan pasien menyerap cairan *infuse* tergantung dari keadaan tubuh pasien.

Infuse merupakan cairan yang dimasukkan ke dalam pembuluh darah vena. Pengaruh cairan *infuse* bermanfaat untuk memberikan nutrisi atau elektrolit untuk memperbaiki gangguan keseimbangan asam basa tubuh, dan sebagai transfusi darah [1]. *Infuse* juga berfungsi memberikan asupan kalori yang diperlukan pada tubuh pasien. Di dalam cairan *infuse* terdapat kandungan NaCl (*natrium clorida*), Cl (*Clorida*), Ca (*calcium*), K (kalium) dan asetat/garam.

Infuse yang dipasang kepada pasien yang dirawat inap dalam beberapa lama akan berpengaruh pada berat badan. Sebagian orang tidak mengetahui apakah pengaruh *infuse* yang dihasilkan ada atau tidak jika pemakaian *infuse* dalam beberapa botol. Dokter mengatakan bahwa *infuse* yang dipasang pada seorang pasien pria dewasa yang berusia 35 tahun ke atas yang dirawat dalam rumah sakit dengan waktu beberapa lama yang tanpa mencerna makanan dan hanya bantuan cairan *infuse* akan mempengaruhi berat badan pria tersebut, karena *infuse* tersebut tidak dapat dikeluarkan lewat cairan urin maka cairan tersebut akan tertimbun di tubuh dan akan mengalami peningkatan berat badan.

Berat badan merupakan ukuran yang lazim atau sering dipakai untuk menilai keadaan suatu gizi manusia. Berat badan diukur dengan alat ukur berat badan dengan suatu satuan kilogram. Dengan mengetahui berat badan seseorang maka kita akan dapat memperkirakan tingkat kesehatan atau gizi seseorang.

Untuk membuktikan pengaruh *infuse* pada berat badan ada atau tidak maka diterapkan suatu metode yang terdapat pada jaringan syaraf tiruan. Di mana, jaringan syaraf tiruan tersebut merupakan representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia. Ada banyak metode yang digunakan untuk melakukan analisa dengan jaringan syaraf tiruan diantaranya: metode *Hebb*, *perceptron*, dan *Backpropagation*. Metode jaringan syaraf tiruan yang digunakan untuk menganalisa pengaruh infus pada berat badan pria adalah metode *backpropagation*.

Metode *backpropagation* merupakan salah satu model jaringan syaraf tiruan yang mempunyai kemampuan mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan untuk mengenali pola yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa (tapi tidak sama) dengan pola yang dipakai selama pelatihan. Dalam penelitian ini metode *backpropagation* bertujuan untuk menelusuri besarnya error dan komputasi balik untuk mengupdate dan menyesuaikan bobot berdasarkan perbedaan output dan target yang diinginkan. Algoritma ini juga digunakan untuk pembelajaran dengan banyak layer lapisan

untuk mengubah bobot-bobot yang ada pada lapisan tersembunyi. *Backpropagation* memiliki beberapa unit neuron yang ada dalam satu atau lebih layer tersembunyi.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan metode *backpropagation* yang dilakukan oleh Nurul Mutiani Sukarno, Panji Wisnu Wirawan, dan Satriyo Adhy dalam penelitiannya memberikan hasil yang optimal mengenali data yang sudah dilakukan. Serta hasil pengujian pelatihan tersebut menunjukkan persentase kebenaran pengujian data sebesar 100%.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan saraf tiruan merupakan suatu sistem yang menyerupai sistem saraf otak manusia, yang terdiri dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang saling berhubungan (neuron), bekerja serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu dan mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran berlangsung[2].

Neuron-neuron terdiri dari beberapa lapisan. Neuron dalam satu lapis akan menerima *input* dari neuron-neuron pada lapisan bawahnya, kemudian akan melakukan perhitungan aktivasi neuron secara bersamaan dan akan menghasilkan nilai *output* dan akan diteruskan ke neuron-neuron berikutnya[3].

2.2 Infuse

Infuse merupakan cairan yang dimasukkan ke dalam pembuluh vena pada pasien[1]. Biasanya cairan steril mengandung elektrolit (natrium, kalsium, kalium) nutrient (biasanya glukosa), vitamin atau obat. Cairan *infuse* digunakan untuk memberikan cairan ketika pasien tidak dapat menelan, tidak sadar, dehidrasi atau syok, untuk memberikan garam yang diperlukan, untuk mempertahankan keseimbangan elektrolit atau glukosa yang diperlukan, untuk metabolisme atau memberikan medikasi[6].

2.3 Arsitektur Backpropagation

Algoritma pelatihan jaringan syaraf perambatan galat mundur terdiri atas dua langkah, yaitu perambatan maju dan perambatan mundur. Langkah perambatan mundur ini dilakukan pada jaringan untuk setiap pola yang diberikan selama jaringan mengalami pelatihan[4]. Ada tiga tahap yang harus dilakukan dalam pelatihan jaringan, yaitu tahap perambatan maju (*forward propagation*), tahap perambatan-balik, dan tahap perubahan bobot dan bias. Arsitektur jaringan ini terdiri dari *input layer*, *hidden layer* dan *output layer*[2].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Permasalahan yang akan dibahas ini adalah bagaimana mengetahui pengaruh *infuse* pada berat badan pria berdasarkan data yang diambil dari Rumah Sakit Estomihi. Data yang diolah merupakan data yang mempengaruhi berat badan setelah menggunakan cairan *infuse*. Untuk mengetahui pengaruh *infuse* pada berat badan pria, maka diterapkan algoritma *backpropagation*.

Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh *perceptron* dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan *neuron-neuron* yang ada pada lapisan tersembunyinya. Pelatihan sebuah jaringan yang menggunakan *backpropagation* terdiri dari tiga langkah, yaitu pelatihan pola input secara *feedforward*, perhitungan *backpropagation* dari kumpulan kesalahan dan penyesuaian bobot. Sesudah pelatihan, aplikasi dari jaringan hanya terdiri dari fase *feedforward*. Bahkan jika pelatihan menjadi lambat, sebuah jaringan yang dilatih dapat menghasilkan *Output*nya sendiri secara cepat.

Dalam penelitian ini permasalahan yang dibahas bagaimana menentukan pengaruh *infuse* pada berat badan. Dari data catatan rekam medis menggunakan 3 faktor yang dapat mempengaruhi berat badan dengan variabel umur pasien, lama inap, jumlah cairan (botol). Dengan menggunakan data tersebut, jaringan syaraf tiruan *backpropagation* akan dilatih sehingga mampu mengenali pola-pola faktor pada berat badan.

3.2 Penerapan Algoritma Camellia

Pada permasalahan ini arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan adalah jaringan syaraf tiruan dengan banyak lapisan (*multilayer net*) dengan algoritma *Backpropagation*, yang terdiri dari:

- Lapisan masukan (*input*) dengan 3 simpul (x_1, x_2, x_3).
- Lapisan tersembunyi (*Hidden*) dengan jumlah simpul ditentukan oleh pengguna (y_1, y_2).
- Lapisan keluaran (*Output*) dengan 1 simpul (z).

X_1 - X_3 = Input nilai umur pasien, lama inap, jumlah *infuse*

Y_1 - Y_2 = Banyaknya Layer Tersembunyi (Hidden Layer)

Z = Output

Tabel 1. Karakteristik partisipan penelitian.

Umur	Lama Nginap (Hari)	Jumlah Infus (Botol)
39 tahun	12 hari	13 botol
38 tahun	10 hari	11 botol
35 tahun	5 hari	6 botol
36 tahun	8 hari	9 botol
40 tahun	14 hari	16 botol
35 tahun	6 hari	8 botol
38 tahun	13 hari	14 botol
36 tahun	4 hari	5 botol
40 tahun	2 hari	3 botol
39 tahun	15 hari	16 botol

Data yang digunakan merupakan data pasien yang ada dalam rumah sakit dengan penentuan pada berat badan yang belum ditransformasikan. Untuk itu diubah ke dalam bentuk normalisasi sesuai dengan ketentuan rumus:

$$x' = \frac{0.8(x-a)}{b-a} + 0.1 \quad (1)$$

Dimana X' = hasil normalilasin

x = data awal

a = nilai minimal awal

b = nilai maximal awal

Dari persamaan diatas maka dapat ditentukan:

1. Umur

$$X' = \frac{0.8(x-a)}{b-a} + 0.1$$

$$X' = \frac{0.8(39-45)}{70-45} + 0.1$$

$$X' = -0.092$$

2. Lama Inap (hari)

$$X' = \frac{0.8(x-a)}{b-a} + 0.1$$

$$X' = \frac{0.8(12-45)}{70-45} + 0.1$$

$$X' = -0.956$$

3. Jumlah *Infuse* (Botol)

$$X' = \frac{0.8(x-a)}{b-a} + 0.1$$

$$X' = \frac{0.8(13-45)}{70-45} + 0.1$$

$$X' = -0.924$$

Tabel 2. Normalisasi Data

Umur	Lama Inap	Jumlah Infuse
-0,092	-0,956	-0,924
-0,124	-1,02	-0,988
-0,22	-1,2749	-1,148
-0,188	-1,084	-1,052
-0,06	-0,892	-0,828
-0,22	-1,148	-1,084
-0,124	-0,924	-0,892
-0,188	-1,212	-1,18
-0,06	-1,276	-1,244
-0,092	-0,86	-0,828

Tabel di atas merupakan hasil normalisasi data yang telah dilatih dengan menggunakan *backpropagation* dengan menggunakan pola yang bervariasi. Setelah data nilai input dinormalisasikan dan dilatih menggunakan algoritma *backpropagation* maka nilai tersebut di targetkan dengan angka. Agar dapat dikenali oleh jaringan, maka data harus direpresentasikan ke dalam bentuk numerik antara 0 sampai dengan 1. Hal ini dikarenakan jaringan menggunakan fungsi aktivasi sigmoid biner yang rangenya dari 0 sampai 1. Data target dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Target

No	Keterangan	Bobot
1	Berpengaruh	1
2	Tidak Berpengaruh	0

Pengolahan data yang akan dilakukan adalah memberikan nilai target atau output data dari nilai data berdasarkan hasil ada tidaknya pengaruh *infuse* tersebut. Data nilai *infuse* berdasarkan target atau output yang dipilih terdapat pada Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Data Target Pengaruh Infuse

X1	X2	X3	Target
-0,092	-0,956	-0,924	1
-0,124	-1,02	-0,988	1
-0,22	-1,2749	-1,148	0
-0,188	-1,084	-1,052	0
-0,06	-0,892	-0,828	1
-0,22	-1,148	-1,084	0
-0,124	-0,924	-0,892	1
-0,188	-1,212	-1,18	0
-0,06	-1,276	-1,244	0
-0,092	-0,86	-0,828	1

Hasil yang diinginkan pada tahap ini adalah terdeteksinya suatu nilai untuk penentuan ada atau tidaknya pengaruh *infuse* pada berat badan pria tersebut. Adapun hasil yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Jika output bernilai 1 berarti pasien tidak mengalami kenaikan berat badan
2. Jika outputnya bernilai 0 berarti pasien mengalami kenaikan berat badan

Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pengguna algoritma propagasi balik (*Backpropogation*) dengan fungsi aktivasi sigmoid. Tahapan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil. Tabel bobot-bobot dari layer *input* ke layer tersembunyi. Fase 1 Perambatan Maju.

1. Inisialisasi bobot jaringan secara acak
 - a. Berikan nilai bobot (V) dari input ke lapisan tersembunyi dengan nilai acak. Interval acak kecil dimulai dari (-0.1-1.0).

Tabel 5. Nilai Inisialisasi bobot dari input ke hidden layer

	V1	V2
X1	0,2	-0,4
X2	0,4	0,1
X3	0,3	-0,5

- b. Berikan nilai bobot W dari lapisan tersembunyi ke output dengan nilai acak.

Tabel 6. Bobot Layer Tersembunyi

	Z
W1	-0,3
W2	-0,2

Tahap Iterasi 1: Pengujian terhadap data ke -1 (X1=-0,092 X2=-0,956 X3= -0,956

- a. Hitung keluaran tiap node

$$Y1 = X_1 \cdot V_{11} + X_2 \cdot V_{21} + X_3 \cdot V_{31}$$

$$= -0,092 \cdot 0,2 + -0,956 \cdot 0,4 + -0,956 \cdot 0,3$$

$$= -0,678$$

$$= \text{Sigmoid} [-0,678] = \frac{1}{1+e^{(-0,678)}} = 0,663292$$

$$Y2 = X_1 \cdot V_{12} + X_2 \cdot V_{22} + X_3 \cdot V_{32}$$

$$= -0,092 \cdot 0,4 + -0,956 \cdot 0,1 + -0,956 \cdot 0,5$$

$$= -0,4032$$

$$= \text{Sigmoid} [-0,4032] = \frac{1}{1+e^{(-0,4032)}} = 0,400544$$

$$Z = Y_1 \cdot W_{11} + Y_2 \cdot W_{21}$$

$$= 0,663292 \cdot (-0,3) + 0,400544 \cdot (-0,2)$$

$$= -0,2791$$

$$= \text{Sigmoid} [-0,2791] = \frac{1}{1+e^{(-0,2791)}} = 0,569325$$

Hitung nilai *error* pada *output* layer dan *error output* pada *hidden layer*

1. Menghitung *error* pada *output* layer

$$\begin{aligned} \text{Err } Z &= Z \cdot (\alpha - Z) \cdot (T - Z) \\ &= 0,569325 \cdot (0,1 - 0,569325) \cdot (1 - 0,569325) \\ &= -0,11508 \end{aligned}$$

2. Menghitung *error* pada *hidden layer*

$$\begin{aligned} \text{Err } Y1 &= Y1 \cdot (\alpha - Y1) \cdot (\text{Err } Z \cdot W_{11}) \\ &= 0,663292 \cdot (0,1 - 0,663292) \cdot (-0,11508 \cdot (-0,3)) \\ &= 0,0129 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Err } Y2 &= Y2 \cdot (\alpha - Y2) \cdot (\text{Err } Z \cdot W_{21}) \\ &= 0,400544 \cdot (0,1 - 0,400544) \cdot (-0,11508 \cdot (-0,2)) \\ &= 0,00277 \end{aligned}$$

Modifikasi/ hitung bobot baru

1. Menghitung bobot baru pada *output* layer

$$\begin{aligned} W_{11} &= W_{11} + \alpha \cdot \text{Err } Z \cdot Y1 \\ &= -0,3 + 0,1 \cdot -0,11508 \cdot 0,663292 \\ &= -0,30763 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{21} &= W_{21} + \alpha \cdot \text{Err } Z \cdot Y2 \\ &= -0,2 + 0,1 \cdot -0,11508 \cdot 0,400544 \\ &= -0,20461 \end{aligned}$$

2. Menghitung bobot baru pada *hidden layer*

$$\begin{aligned} V_{11} &= V_{11} + \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X1 \\ &= 0,2 + 0,1 \cdot -0,0129 \cdot -0,092 \\ &= 0,200119 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{12} &= V_{12} + \alpha \cdot \text{Err } Y2 \cdot X1 \\ &= 0,4 + 0,1 \cdot -0,00277 \cdot -0,092 \\ &= 0,3997 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{21} &= V_{21} + \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X2 \\ &= 0,4 + 0,1 \cdot -0,0129 \cdot -0,0956 \\ &= 0,401233 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{22} &= V_{22} + \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X2 \\ &= 0,1 + 0,1 \cdot -0,00277 \cdot -0,0956 \\ &= 0,100265 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{31} &= V_{31} + \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X3 \\ &= 0,3 + 0,1 \cdot -0,0129 \cdot -0,0924 \\ &= 0,301192 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{32} &= V_{32} + \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X3 \\ &= -0,5 + 0,1 \cdot -0,0129 \cdot -0,0924 \\ &= -0,49974 \end{aligned}$$

Tahap iterasi 2 : Pengujian terhadap data ke -2 ($X1=-0,124$ $X2=-1,02$ $X3=-0,988$)

- a. Hitung keluaran tiap node

$$\begin{aligned} Y1 &= X1 \cdot V_{11} + X2 \cdot V_{21} + X3 \cdot V_{31} \\ &= -0,124 \cdot 0,2 + -1,02 \cdot 0,4 + -0,988 \cdot 0,3 \\ &= -0,7292 \\ &= \text{Sigmoid} [-0,7292] = \frac{1}{1+e^{(-0,7292)}} = 0,67463 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y2 &= X1 \cdot V_{12} + X2 \cdot V_{22} + X3 \cdot V_{32} \\ &= -0,124 \cdot 0,4 + -1,02 \cdot 0,1 + -0,988 \cdot -0,5 \\ &= -0,4416 \\ &= \text{Sigmoid} [-0,4416] = \frac{1}{1+e^{(-0,4416)}} = 0,39136 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z &= Y1 \cdot W_{11} + Y2 \cdot W_{21} \\ &= 0,67463 \cdot (-0,3) + 0,39136 \cdot (-0,2) \\ &= -0,28066 \\ &= \text{Sigmoid} [-0,28066] = \frac{1}{1+e^{(-0,28066)}} = 0,569708 \end{aligned}$$

Hitung nilai *error* pada *output* layer dan *error output* pada *hidden layer*

1. Menghitung *error* pada *output* layer

$$\begin{aligned} \text{Err } Z &= Z \cdot (\alpha - Z) \cdot (T - Z) \\ &= 0,569708 \cdot (0,1 - 0,569708) \cdot (1 - 0,569708) \\ &= -0,152452 \end{aligned}$$

2. Menghitung *error* pada *hidden layer*

$$\text{Err } Y1 = Y1 \cdot (\alpha - Y1) \cdot (\text{Err } Z \cdot W_{11})$$

$$= 0,67463(0,1 - 0,67463) \cdot (0,152452 \cdot (-0,3))$$

$$= 0,01773$$

$$\text{Err } Y2 = Y2 \cdot (\alpha - Y2) \cdot (\text{Err } Z \cdot W_{21})$$

$$= 0,39136(0,1 - 0,39136) \cdot (-0,15245 \cdot (-0,2))$$

$$= 0,003477$$

Modifikasi/ hitung bobot baru

1. Menghitung bobot baru pada *output layer*

$$W_{11} = W_{11+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Z \cdot Y1$$

$$= -0,3 + 0,1 \cdot 0,152452 \cdot 0,67463$$

$$= -0,28972$$

$$W_{21} = W_{21+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Z \cdot Y2$$

$$= -0,2 + 0,1 \cdot 0,152452 \cdot 0,39136$$

$$= -0,19403$$
2. Menghitung bobot baru pada *hidden layer*

$$V_{11} = V_{11+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X_1$$

$$= 0,2 + 0,1 \cdot -0,01773 \cdot -0,124$$

$$= 0,19978$$

$$V_{12} = V_{12+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Y2 \cdot X_1$$

$$= 0,4 + 0,1 \cdot -0,003477 \cdot -0,124$$

$$= 0,40004$$

$$V_{21} = V_{21+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X_2$$

$$= 0,4 + 0,1 \cdot -0,01773 \cdot -1,02$$

$$= 0,398192$$

$$V_{22} = V_{22+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X_2$$

$$= 0,1 + 0,1 \cdot -0,003477 \cdot -1,02$$

$$= 0,099645$$

$$V_{31} = V_{31+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X_3$$

$$= 0,3 + 0,1 \cdot -0,01773 \cdot -0,0988$$

$$= 0,298248$$

$$V_{32} = V_{32+} \cdot \alpha \cdot \text{Err } Y1 \cdot X_3$$

$$= -0,5 + 0,1 \cdot -0,003477 \cdot -0,988$$

$$= -0,500934$$

Hasil percobaan atau pelatihan jaringan syaraf tiruan menunjukkan bahwa *backpropagation* yang sudah dilatih dengan baik akan memberikan keluaran yang masuk akal jika diberi masukan yang serupa (tidak harus sama) dengan pola yang dipakai dalam pelatihan sifat *backpropagation* yang generalisasi ini membuat pelatihan lebih efisien karena tidak perlu dilakukan pada semua data.

Setiap kali membentuk jaringan *backpropagation* selalu diberi nilai bobot dan bias awal dengan bilangan acak kecil. Bobot dan bias ini akan berubah setiap ada pembentukan jaringan.

Dari hasil iterasi $p=1$ masih terdapat nilai yang berada di bawah 0 (nol), hal ini menunjukkan bahwa prediksi yang diharapkan kurang baik atau tidak sesuai (tidak akurat). Untuk mencapai nilai keluaran yang kuat dan akurat, maka perlu dilakukan beberapa perbandingan arsitektur jaringan lainnya dan tidak mungkin dilakukan secara manual akan tetapi harus dibantu dengan menggunakan *software Matlab* versi yang lebih tinggi

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil setelah dilakukan penelitian penentuan ada tidaknya pengaruh infuse pada berat badan pria dengan menggunakan metode *backpropagation* adalah:

1. Jaringan syaraf tiruan dengan algoritma *backpropagation* mampu menentukan atau memprediksi ada tidaknya pengaruh *infuse* pada berat badan sesuai dengan pola yang dilatih berdasarkan nilai *input* yang menjadi kriteria
2. Tingkat ke akuratan dari penentuan pengaruh infuse pada berat badan pria baik, ini terbukti dengan tingkat kesesuaian antara aktual *output* dengan target atau *output* yang diharapkan.
3. Untuk merancang aplikasi analisa pengaruh *infuse* pada berat badan pria dengan menerapkan metode *backpropagation* melalui aplikasi *matlab versi 6.1*

REFERENCES

- [1] N. Muljodipo, S. R. U. A. Sompie, R. F. Robot, M. Eng, J. T. Elektro-ft, and E. Nuryantomuljodipogmailcom, "Rancang Bangun Otomatis Sistem Infus Pasien," *E-journal Tek. Elektro dan Komput. vol.4 no.4, (2015), ISSN 2301-8402 12*, vol. 4, no. 4, pp. 12–22, 2015.
- [2] D. V. S. Sutojo, T. S. Si, M. Kom, Edy Mulyanto, S. Si, M. Kom, *Kecerdasan Buatan*, 1st ed. Yogyakarta: ANDI, 2011.

- [3] Wati Dwi Ana Ratna, *sistem kendali cerdas*, Pertama. Yogyakarta: Ratna Dwi Ana, 2011.
- [4] Zekson Arizona Matondang, “Jaringan Syaraf Tiruan Dengan backpropagation untuk penentuan kelulusan sidang skripsi” Pelita Informatika Budi Darma, Volume :IV, Nomor: 1, Agustus2013, ISSN : 2301-9425
- [5] M. A. Desiani Anita, *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta, 2006.
- [6] S. K. Wahyuningsih Ns.Esty, S.Kep, Nike Budhi Subekti, *Pedoman Keperawatan Pasien(Nursing care of the sick:A quide for nurses working in small rural hospital)*. Jakarta, 2005.
- [7] S. J. Jek, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemograman*. Yogyakarta: ANDI, 2009.
- [8] Jogiyanto, *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI, 2005.