

# ***Prediksi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus daerah Kab. Sleman, Provinsi DIY)***

**Iis Hamsir Ayub Wahab**

Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik, Universitas Khairun  
Email: hamsir@unkhair.ac.id

**Abstrak** – Teknologi sistem jaringan syaraf tiruan (JST) merupakan salah satu paradigma untuk sistem cerdas. JST dapat diaplikasikan pada banyak bidang seperti pengenalan pola, identifikasi, klasifikasi, dan sistem kendali. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk memprediksi jumlah kasus penderita demam berdarah dengue (DBD) berdasarkan pada parameter curah hujan, kelembaban, suhu udara dan jumlah kasus yang terjadi di wilayah kabupaten Sleman dalam kurun waktu tahun 2005 sampai dengan bulan Mei 2009. Hasil simulasi menunjukkan bahwa secara umum model prediksi dengan menggunakan data latih mempunyai fit yang cukup baik. Hal ini dapat terlihat bahwa prediksi jumlah penderita dari tahun 2005 sampai 2007 mempunyai nilai MSE  $99.94 \times 10^{-5}$  dengan koefisien korelasi  $r$  sebesar 0.99, sedangkan hasil prediksi untuk tahun 2008 sampai dengan bulan Mei 2009 mempunyai nilai MSE sebesar  $99.71 \times 10^{-5}$  dengan nilai korelasi  $r$  adalah 0.989.

**Kata kunci** - DBD, Prediksi, JST

## **I. PENDAHULUAN**

DBD merupakan penyakit endemik dan epidemik yang menyebar luas diberbagai daerah termasuk Indonesia. Penyakit ini terutama ditemukan di daerah tropik dan subtropik. DBD pertama kali dilaporkan di Surabaya pada tahun 1968. Demam berdarah dengue merupakan suatu penyakit dengan angka kematian dan kesakitan yang tinggi di Indonesia [1].

Kasus DBD di Kabupaten Sleman sejak tahun 2001 perkembangannya secara fluktuatif dimana pada tahun 2001 terjadi 142 kasus dengan 2 kematian, tahun 2002 sebanyak 140 kasus dengan 1 orang meninggal, tahun 2003 jumlah kasus sebanyak 552 dengan 14 orang meninggal, tahun 2004 sebanyak 732 kasus dengan 14 orang meninggal, tahun 2005 sebanyak 316 kasus dengan 5 orang meninggal, tahun 2006 sebanyak 625 kasus dengan 11 orang meninggal dan sampai dengan oktober 2007 ada 667 kasus dengan 7 orang meninggal [2].

Banyak faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit DBD, antara lain faktor *host*, lingkungan (*environment*) dan faktor virusnya sendiri. Faktor *host* yaitu kerentanan (*susceptibility*) dan respon imun [3][4]. Faktor lingkungan (*environment*) yaitu kondisi geografi (ketinggian dari permukaan laut, curah hujan, angin, kelembaban, musim);

Kondisi demografi (kepadatan, mobilitas, perilaku, adat istiadat, sosial ekonomi penduduk) [5]. Jenis nyamuk sebagai vektor penular penyakit juga ikut berpengaruh. Penelitian terhadap epidemi Dengue di Nicaragua tahun 1998, menyimpulkan bahwa epidemiologi Dengue dapat berbeda tergantung pada daerah geografi dan serotipe virusnya [6].

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui apakah JST dapat diterapkan untuk memprediksi jumlah kasus penyakit demam berdarah berdasarkan parameter curah hujan, kelembaban, suhu dan laporan jumlah kasus-kasus sebelumnya. JST merupakan metode yang bagus serta cocok yang dapat menemukan hubungan non-linear yang bervariasi dan faktor-faktor lainnya, serta dapat melakukan penyesuaian terhadap perubahan-perubahan yang terjadi. JST, khususnya metode *feed-forward* dan *feedbackward* dari propagasi balik, dilaporkan para ahli mempunyai kemampuan meramal dengan baik [7].

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya adalah yang dilakukan [7] yang menyatakan bahwa JST dapat dibangun untuk melakukan pembelajaran untuk semua parameter yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui model matematis yang dapat digunakan untuk prediksi jumlah kasus penderita DBD.

## **II. METODOLOGI**

Ada tiga proses utama pada penelitian ini, yaitu:

### **1. Pengumpulan data**

Data yang diperlukan untuk kajian ini adalah data kasus penderita DBD yang dipakai adalah total curah hujan, kelembaban, suhu dan laporan jumlah kasus-kasus sebelumnya dari Kabupaten Sleman. Periode data dari bulan Januari 2005 sampai Desember 2007.

Gambar 1 menunjukkan grafik fenomena jumlah kasus penderita DBD kabupaten Sleman dari tahun 2005-2007 berdasarkan rerata curah hujan, kelembaban dan suhu.

### **2. Disain model jaringan syaraf tiruan untuk pengenalan pola kasus DBD**

JST adalah sistem pemrosesan informasi yang mempunyai karakteristik kinerja tertentu seperti jaringan neural biologis. Jaringan syaraf telah dikembangkan sebagai generalisasi model matematik dari kognisi

**Prediksi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan  
(Studi Kasus daerah Kab. Sleman, Provinsi DIY)**

manusia atau syaraf biologi, yang berbasis pada asumsi sebagai berikut:

- Pemrosesan informasi terjadi pada elemen sederhana yang disebut neuron.
- Sinyal diberikan antara neuron lewat jalinan koneksi.
- Setiap jalinan koneksi mempunyai bobot yang mengalikan sinyal yang ditransmisikan.
- Setiap neuron menerapkan fungsi aktivasi terhadap jumlah sinyal masukan terbobot untuk menentukan sinyal keluarannya.

Salah satu sifat menarik jaringan syaraf adalah kemampuannya untuk belajar (*learn*) dari lingkungannya dan dapat memperbaiki kinerjanya melalui pembelajaran (*learning*). Jaringan syaraf belajar tentang lingkungannya melalui proses iteratif penyesuaian yang diterapkan ke bobot sinaptik dan pengembangan (*threshold*). Secara ideal, jaringan akan semakin “berpengetahuan” (*knowledgeable*) mengenai lingkungannya pada setiap iterasi proses pembelajaran.

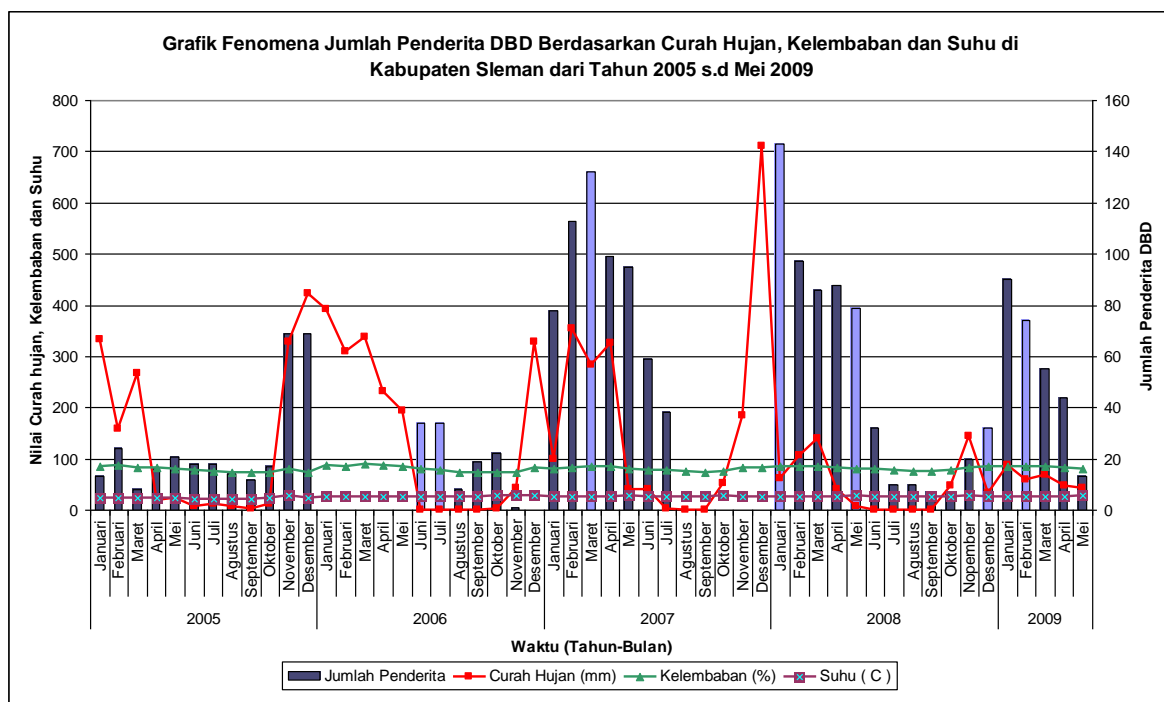
Algoritma pembelajaran yang digunakan adalah algoritma propagasi balik. Pada algoritma ini digunakan sinyal referensi dari luar (sebagai pengajar) dibandingkan dengan sinyal keluaran JST, hasilnya berupa sinyal kesalahan (*error*).

Blok diagram ilustrasi algoritma pembelajaran propagasi balik ditunjukkan Gambar 2. Pada blok diagram tersebut diketahui  $x_i$  merupakan sinyal masukan pembelajaran;  $w_{jk}$  adalah bobot koneksi antara sel  $j$  ke sel  $k$ ;  $z_j$  adalah sinyal

keluaran unit tersembunyi;  $f_k$  fungsi aktivasi;  $y_k$  sinyal keluaran pembelajaran;  $t_k$  sinyal keluaran target (referensi);  $\delta_k$  sinyal kesalahan (*error*);  $\alpha$  konstanta laju pembelajaran; dan  $q$  iterasi ke- $q$ . Dasar algoritma ini adalah memodifikasi bobot interkoneksi  $w_{jk}$  pada jaringan sehingga sinyal kesalahan mendekati nol.

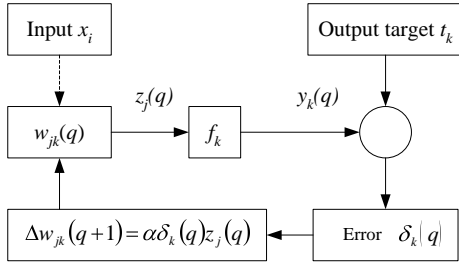
Fungsi aktivasi yang sering digunakan dalam JST adalah fungsi linear (*purelin*), fungsi binary sigmoid (*logsig*) atau disebut juga logistik sigmoid, dan fungsi bipolar sigmoid (*tansig*) atau disebut juga fungsi hyperbolic tangent. Fungsi aktivasi *logsig* dan *tansig* sering digunakan dalam propagasi balik. Fungsi aktivasi *logsig* memiliki rentang data (0,1) sedangkan untuk fungsi aktivasi *tansig* memiliki rentang data (-1,1). Dengan demikian data deret waktu yang ada harus ditransformasi terlebih dahulu pada rentang data tersebut.

Secara umum, jaringan seperti ini terdiri dari sejumlah unit neuron sebagai lapisan *input*, satu atau lebih lapisan simpul-neuron komputasi *hidden* (lapisan tersembunyi), dan sebuah lapisan simpul-simpul neuron komputasi *output*. Sinyal *input* dipropagasikan ke arah depan (arah lapisan *output*), lapisan demi lapisan. Jenis jaringan ini adalah hasil generalisasi dari arsitektur *perceptron* satu lapisan, jadi biasa disebut sebagai *multilayer perceptron* (MLPs).



Gambar 1. Grafik fenomena jumlah kasus penderita DBD Kab. Sleman berdasarkan pola curah hujan, suhu, dan kelembaban dari tahun 2005-2009

**Prediksi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan  
(Studi Kasus daerah Kab. Sleman, Provinsi DIY)**



Gambar 2. Blok diagram algoritma pembelajaran propagasi balik.

*Error back propagation* adalah algoritma MLPs yang menggunakan prinsip *supervised learning*. Propagasi balik (ke arah lapisan *input*) terjadi setelah jaringan menghasilkan *output* yang mengandung *error*. Pada fase ini seluruh bobot *synaptic* (yang tidak memiliki aktivasi nol) dalam jaringan akan disesuaikan untuk mengoreksi/memperkecil *error* yang terjadi (*error correction rule*).

Untuk pelatihan jaringan, pasangan fase propagasi ke depan dan balik dilakukan secara berulang untuk satu set data latihan, kemudian diulangi untuk sejumlah *epoch* (satu sesi lewatan untuk seluruh data latihan dalam sebuah proses pelatihan jaringan) sampai *error* yang terjadi mencapai batas kecil toleransi tertentu atau nol.

Adapun Algoritma pelatihan propagasi balik adalah sebagai berikut [8]:

- Inisialisasi bobot.
- Kerjakan langkah-langkah berikut selama kondisi berhenti bernilai *false*:

1. Untuk tiap-tiap pasangan elemen yang akan dilakukan pembelajaran, kerjakan:

*Feed-forward*:

- a. Tiap-tiap unit masukan ( $x_i$ ,  $i=1,2,3,\dots,n$ ) menerima sinyal masukan  $x_i$  (berupa 3 parameter data masukan), dan meneruskan sinyal tersebut ke semua unit pada lapisan yang ada di atasnya (lapisan tersembunyi).
- b. Tiap-tiap unit tersembunyi ( $z_j$ ,  $j=1,2,3,\dots,p$ ) menjumlahkan sinyal-sinyal masukan terbobot:

$$z\_in_j = v_{oj} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ij} \quad (1)$$

Gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal keluaran-nya:

$$z_j = f(z\_in_j) \quad (2)$$

dan kirimkan sinyal tersebut ke semua unit di lapisan atasnya (unit output).

- c. Tiap-tiap unit keluaran ( $y_k$ ,  $k=1, 2, 3, \dots, m$ ) menjumlahkan sinyal-sinyal masukan terbobot:

$$y\_in_k = w_{ok} + \sum_{j=1}^p z_j w_{jk} \quad (3)$$

gunakan fungsi aktivasi untuk menghitung sinyal keluaran-nya:

$$y_k = f(y\_in_k) \quad (4)$$

dan kirimkan sinyal tersebut ke semua unit di lapisan atasnya (unit-unit output).

*Propagasi Balik*:

- d. Tiap-tiap unit keluaran ( $y_k$ ,  $k=1,2,3,\dots,m$ ) menerima target referensi (berupa data target), untuk dihitung informasi *error*-nya:

$$\delta_k = y_k - t_k \quad (5)$$

kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai  $w_{jk}$ ):

$$\Delta w_{jk} = \alpha \delta_k z_j \quad (6)$$

hitung juga koreksi bias (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai  $w_{ok}$ ):

$$\Delta w_{ok} = \alpha \delta_k \quad (7)$$

kirimkan  $\delta_k$  ini ke unit-unit yang ada di lapisan bawahnya.

- e. Tiap-tiap unit tersembunyi ( $z_j$ ,  $j=1,2,3,\dots,p$ ) menjumlahkan delta masukannya (dari unit-unit yang berada pada lapisan atasnya):

$$\delta\_in_j = \sum_{i=1}^m \delta_k w_{jk} \quad (8)$$

kalikan nilai ini dengan turunan dari fungsi aktivasinya untuk menghitung informasi error:

$$\delta_j = \delta\_in_j f'(z\_in_j) \quad (9)$$

kemudian hitung koreksi bobot (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai  $v_{ij}$ ):

$$\Delta v_{ij} = \alpha \delta_j x_i \quad (10)$$

hitung juga koreksi bias (yang nantinya akan digunakan untuk memperbaiki nilai  $v_{oj}$ ):

$$\Delta v_{oj} = \alpha \delta_j \quad (11)$$

- f. Tiap-tiap unit keluaran ( $y_k$ ,  $k=1,2,3,\dots,m$ ) memperbaiki bias dan bobotnya ( $j=1,2,3,\dots,p$ ):

$$w_{jk}^{baru} = w_{jk}^{lama} + \Delta w_{jk} \quad (12)$$

Tiap-tiap unit tersembunyi ( $z_j$ ,  $j=1,2,3,\dots,p$ ) memperbaiki bias dan bobotnya ( $i=0,1,2,3,\dots,n$ ):

$$v_{ij}^{baru} = v_{ij}^{lama} + \Delta v_{ij} \quad (13)$$

- g. Tes kondisi berhenti

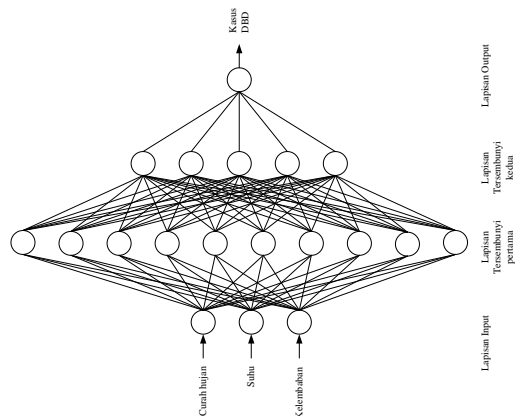
Pada kajian prediksi kasus DBD ini, JST yang dibangun adalah menggunakan metode propagasi balik (*Back Propagation*) dengan momentum. Jaringan syaraf ini terdiri dari lapisan input, terdiri atas 3 neuron, yang mewakili 3 (tiga) parameter masukan yaitu: rerata curah hujan bulanan, rerata suhu bulanan dan rerata kelembaban bulanan. Dua lapisan tersembunyi, dimana lapisan tersembunyi pertama terdiri atas 10 neuron dengan fungsi aktivasi tansig, sedangkan lapisan tersembunyi kedua terdiri atas 5 neuron dengan aktivasi logsig. Lapisan output terdiri 1 neuron dengan fungsi aktivasi purelin. Adapun disain model jaringan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

### 3. Simulasi prediksi dengan jaringan syaraf tiruan

Jaringan syaraf tiruan yang dibangun ini kemudian akan dilatih dan diuji, hasil pengujian akan digunakan untuk memprediksikan jumlah kasus DBD. Data latih yang akan

## Prediksi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus daerah Kab. Sleman, Provinsi DIY)

digunakan pada penelitian ini sebanyak 36 bulan untuk masing-masing parameter yaitu data dari tahun 2005-2007 dan data uji sebanyak 16 bulan dari periode bulan Januari 2008 sampai dengan Mei 2009 (Gambar 1).

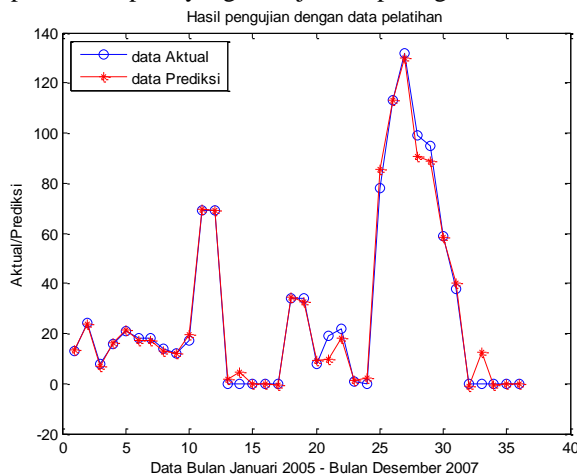


Gambar 3. Disain model jaringan syaraf tiruan yang dibangun untuk prediksi jumlah kasus DBD

Hasil prediksi dengan jaringan syaraf tiruan dianggap baik jika memiliki MSE (*mean square error*) yang kecil dan nilai korelasi  $r$  yang tinggi pada hasil pelatihan dan hasil pengujianya.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

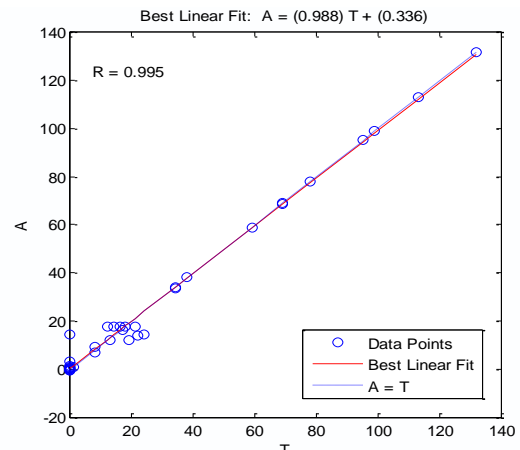
Jaringan syaraf tiruan propagasi balik yang dibangun selama pembelajaran dalam simulasi dengan kombinasi 3 fungsi aktivasi untuk lapisan tersembunyi dan lapisan output, didapat hasil seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan antara target dengan output jaringan, untuk data pelatihan

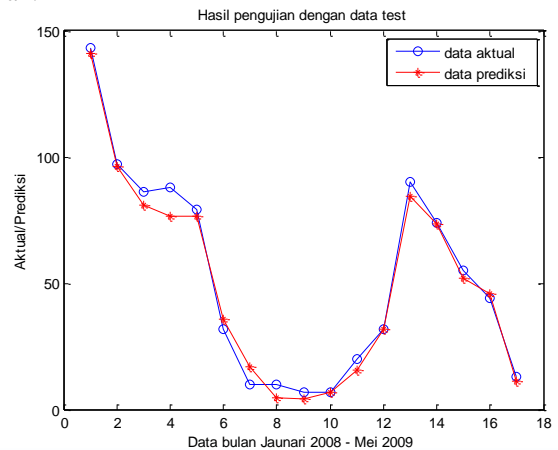
Secara umum prediksi model (*predict in sample*) dengan data pelatihan memperlihatkan kesesuaian yang sangat baik. Hal ini dapat dilihat baik secara visual dimana pola dari nilai prediksi sangat dekat dengan data aslinya. Gambar 4 merupakan hasil pembelajaran jaringan dengan

menggunakan data pelatihan. Dari pelatihan yang dilakukan dengan menggunakan data dari tahun 2005 sampai dengan 2007, didapat pengujian terbaik diperoleh dengan MSE pembelajaran 0.00999406 dengan nilai korelasi  $r$  hasil data aktual dan prediksi sebesar 0,995 (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan antara target T dengan output jaringan A, untuk data pelatihan

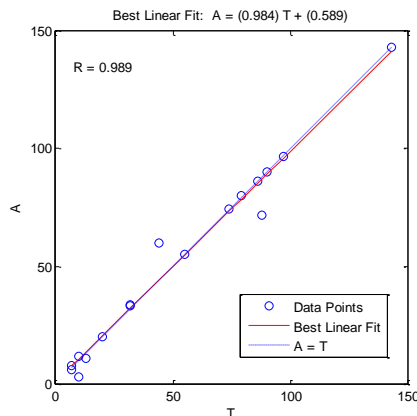
Sedangkan hasil pengujian jaringan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6 dengan menggunakan data set tahun 2008 sampai dengan bulan Mei 2009 didapat MSE hasil pengujian sebesar 0.0099714 dengan nilai  $r = 0,989$  (Gambar 7). Secara lengkap hasil pelatihan dan pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Sedangkan untuk prediksi tahun 2009 sampai dengan 2010 dapat dilihat pada Gambar 8 dan Tabel 3. Untuk hasil prediksi, data masukan yang dipakai adalah data siklus iklim 5 tahunan di kabupaten Sleman.



Gambar 6. Perbandingan antara target dengan output jaringan, untuk data pelatihan

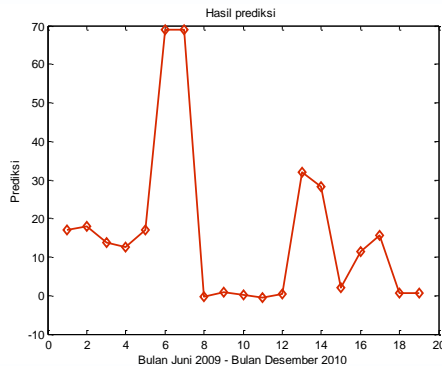
Berdasarkan data aktual terlihat bahwa jumlah penderita meningkat sesuai jumlah curah hujan dan berkurang sesuai curah hujan. Kasus meningkat untuk 3 tahun terakhir pada bulan Januari yaitu setelah adanya peningkatan curah hujan yang dimulai akhir November.

## Prediksi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus daerah Kab. Sleman, Provinsi DIY)



Gambar 7. Hubungan antara target T dengan output jaringan A., untuk data pengujian

Hasil prediksi di tahun 2009 menunjukkan bahwa adanya kenaikan jumlah kasus penderita DBD di kabupaten Sleman terjadi di akhir bulan November seiring dengan meningkatnya curah hujan. Hal ini dikarenakan curah hujan akan menambah genangan air sebagai tempat perindukan, kelembaban udara menambah jarak terbang nyamuk dan umur nyamuk [5]. Namun hasil prediksi pada tahun 2010 menunjukkan bahwa kenaikan jumlah kasus akan terjadi pada bulan Juni, karena ini kemungkinan adanya fluktuasi iklim sesuai pola siklus musim 5 tahunan yang terjadi dan juga mempertimbangkan kemungkinan terjadinya anomali iklim.



Gambar 8. Hasil prediksi jumlah kasus penderita DBD Kab. Sleman

Selain itu, menurut [9] di Indonesia, faktor curah hujan itu mempunyai hubungan erat dengan laju peningkatan populasi di lapangan. Pada musim kemarau banyak barang bekas seperti kaleng, gelas plastik, ban bekas, keler plastik, dan sejenisnya yang dibuang atau ditaruh tidak teratur di sebarang tempat. Sasaran pembuangan atau penaruhan barang-barang bekas tersebut biasanya di tempat terbuka seperti lahan-lahan kosong atau lahan tidur yang ada di daerah perkotaan maupun di daerah perdesaan. Fenomena lahan tidur dan lahan kosong sering menjadi tempat pembuangan sampah rumah tangga termasuk barang kaleng yang potensial sebagai tempat pembiakan nyamuk. Dengan demikian populasi nyamuk meningkat drastis pada awal musim hujan yang diikuti oleh meningkatnya kasus DBD di daerah tersebut.

Dengan mempertimbangkan hasil-hasil yang diperoleh dalam kajian ini dan juga pertimbangan hasil-hasil dari penelitian para peneliti sebelumnya, metode ini dapat diharapkan untuk mendapatkan suatu prediksi yang lebih baik dan lebih akurat untuk tahun-tahun mendatang.

Untuk kajian lebih lanjut, perlu dipertimbangkan pengambilan data tambahan sebagai data masukan untuk dapat menghasilkan prediksi yang lebih baik untuk kasus serupa. Parameter tambahan ini dapat meliputi indeks konvensional yang digunakan untuk memantau populasi vektor untuk transmisi virus dengue, seperti *House Index* (HI), *Container Index* (CI), *Breteau Index* (BI) dan *Aburas Index* untuk mengukur populasi nyamuk dewasa.

### IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Algoritma jaringan syaraf tiruan propagasi balik dapat dikembangkan sebagai metode pengembangan sistem prediksi kasus DBD.
2. Hasil pelatihan terbaik dari jaringan syaraf tiruan yang dibangun diperoleh dengan MSE pembelajaran 0.00999406 dengan nilai korelasi r hasil data aktual dan prediksi sebesar 0,995 dan pengujian dengan menggunakan data set tahun 2008 sampai dengan bulan Mei 2009 didapat MSE hasil pengujian sebesar 0.0099714 dengan nilai  $r = 0,989$ .
3. Hasil prediksi di tahun 2009 menunjukkan bahwa adanya kenaikan jumlah kasus penderita DBD di kabupaten Sleman terjadi di akhir bulan November seiring dengan meningkatnya curah hujan.

### Daftar Pustaka

- [1] Departemen Kesehatan RI, 1982, Penanggulangan Demam Berdarah Dengue. Dep. Kes RI.
- [2] Haryanto, 2007. Musim Hujan Perlu Waspada akan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) [http://www.dinkes-Sleman.go.id/berita.php?id\\_news=77](http://www.dinkes-Sleman.go.id/berita.php?id_news=77)
- [3] Chin J. 2000. Control of communicable disease manual. 17<sup>th</sup> ed. Washington DC: American Public Health Association;
- [4] Departemen Kesehatan RI, 1990. Survey Entomologi Demam Berdarah Dengue. Dep. Kes RI
- [5] Gunandini, D. 2002. Disertasi : Kemampuan Hidup Populasi Alami Nyamuk Aedes Aegypti. Institute Tehnologi Bandung.
- [6] WHO, 2000 Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue. Terjemahan dari WHO Regional Publication SEARO No.29 : Prevention Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Depkes RI, Jakarta.
- [7] Cetiner B. Gultekin, Murat Sari and Hani M. Aburas, 2009. Recognition Of Dengue Disease Patterns Using Artificial Neural Networks, 5th International Advanced Technologies Symposium (IATS'09), Karabuk, Turkey
- [8] L.V. Fausett, 1994. Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications, Prentice-Hall.
- [9] Supartha, I W. 2008. Orasi Ilmiah. Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, Aedes aegypti (Linn.) dan Aedes albopictus (Skuse)(Diptera: Culicidae). Dies Natalis 2008. Universitas Udayana

**Prediksi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan  
(Studi Kasus daerah Kab. Sleman, Provinsi DIY)**

Tabel 1. Hasil pengujian dengan menggunakan data pelatihan

Tahun	Data Jumlah Penderita DBD	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005	Aktual	13	24	8	16	21	18	18	14	12	17	69	69
	Prediksi	13	24	7	14	21	19	18	14	13	15	67	68
2006	Aktual	0	0	0	0	0	34	34	8	19	22	1	0
	Prediksi	3	5	1	2	0	36	34	7	12	20	2	3
2007	Aktual	78	113	132	99	95	59	38	0	0	0	0	0
	Prediksi	83	113	127	96	93	58	39	0	12	0	0	0

Tabel 2. Hasil pengujian dengan menggunakan data set

Tahun	Data Jumlah Penderita DBD	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2008	Aktual	143	97	86	88	79	32	10	10	7	7	20	32
	Prediksi	141	96	81	77	76	36	17	5	4	7	16	32
2009	Aktual	90	74	55	44	13							
	Prediksi	85	73	52	46	11							

Tabel 3. Hasil prediksi jumlah kasus penderita DBD Kab. Sleman dari bulan Juni 2009 – Desember 2010

Tahun	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2009						17	18	14	12	17	69	69
2010	90	76	56	44	14	32	28	2	12	16	70	70