

## **PREDIKSI PENYAKIT TELINGA HIDUNG DAN TENGGOROKAN MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA PROPAGASI BALIK**

**Zaki Aziz<sup>1</sup>, Andrian Rakhmatsyah<sup>2, 3</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

### **Abstrak**

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, penyakit telinga, hidung dan tenggorokan (THT) yang terjadi pada pasien dapat diprediksi berdasarkan gejala-gejala yang terjadi.

Pembuatan sistem ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan Jaringan Syaraf Tiruan dalam memprediksi penyakit dan bukan untuk menggantikan kerja dokter.

Pada tugas akhir ini dikembangkan suatu sistem untuk memprediksi penyakit THT berdasarkan gejala-gejala pasien dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan Algoritma propagasi balik.

Data Rekam Medik, Propagasi Balik, penyakit THT, Jaringan Syaraf Tiruan.

**Kata Kunci :** Data uji yang digunakan pada setiap proses berupa data rekam medik dari

---

### **Abstract**

Expanding variety of information technology, the throat, ear and nose disease in patient could be predicted earlier based on the early preliminary of the patient. The aim of developing the system is to check the availability of Artificial Neural Networking (ANN) predicting the disease and not to replace the doctor's work

This final project a prediction system is built to analyze the disease of the patient based on the preliminary diagnose given by the patient. The System use the Artificial Neural Network with Backpropagation Algorithm to predict the disease.

**Keywords :** The testing data based on the Medical record of the disease at 2005-2007.

---

**Telkom**  
University

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Saat ini masyarakat masih mengalami kesulitan dalam mengetahui penyakit yang dideritanya. Untuk mengetahui penyakitnya, masyarakat harus menemui orang yang benar-benar paham tentang penyakitnya. Apalagi jika penyakit yang diderita oleh masyarakat tersebut bukan penyakit yang umum atau yang sudah dikenal melainkan penyakit yang lebih spesifik atau lebih mengarah pada suatu organ tubuh tertentu, masyarakat harus memeriksa penyakitnya ke dokter spesialis. Seperti penyakit pada THT (telinga, hidung, tenggorokan), jantung, lambung, dan sebagainya.

Dalam Tugas Akhir ini, jaringan syaraf tiruan (JST) digunakan untuk proses pembelajaran dalam memprediksi penyakit THT berdasarkan gejala-gejala yang dialami pasien. JST digunakan karena tidak memerlukan proses yang rumit dalam menentukan klasifikasi jenis penyakit THT. Hasil dari JST berupa prediksi penyakit THT yang diuji keakuratannya dengan hasil analisis dari dokter. Dengan demikian, perangkat lunak (PL) yang dibangun dengan metode JST ini bukan untuk menggantikan dokter melainkan untuk mengetahui kemampuan JST dalam memprediksi penyakit THT.

JST yang dibangun menggunakan algoritma propagasi balik, karena memiliki kemampuan untuk belajar dan memecahkan hubungan yang rumit antara data masukan dan data keluaran. JST dengan algoritma propagasi balik melakukan pembelajaran dengan inputan *neuron* yang tetap, tetapi bobot-bobot sinaptiknya berubah. Perubahan bobot tersebut dilakukan terus menerus sampai kondisi berhenti terpenuhi, yaitu setelah mencapai epoch maksimum yang ditentukan dan atau telah memenuhi batas toleransi kesalahan yang telah ditentukan.

## 1.2 Perumusan masalah

Beberapa permasalahan dalam Tugas Akhir ini dapat didefinisikan dalam berbagai hal berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan JST untuk kasus prediksi jenis penyakit pada THT.
2. Bagaimana dapat melakukan prediksi penyakit pada pasien berdasarkan gejala yang dideritanya.

Sedangkan batasan masalah dari pembahasan Tugas Akhir ini adalah :

1. PL ini hanya menangani inputan gejala-gejala penyakit yang berhubungan dengan penyakit THT dan gejala tersebut adalah gejala awal pasien (pasien belum berkonsultasi ke dokter atau *medical check-up*).
2. Untuk melakukan analisis keakuratan, hasil keluaran PL hanya dibandingkan dengan hasil analisis dokter spesialis THT.
3. Jumlah lapisan tersembunyi yang dipergunakan pada arsitektur JST pada kasus prediksi penyakit THT adalah satu lapisan.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas akhir dengan judul “Prediksi Penyakit Telinga, Hidung dan Tenggorokan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Algoritma Propagasi Balik” yaitu :

1. Mengimplementasikan JST propagasi balik untuk melakukan prediksi penyakit THT agar mendapatkan hasil prediksi yang akurat dengan membuat sebuah PL.
2. Menganalisis keakuratan hasil keluaran PL dengan hasil analisis dokter sebenarnya. Analisis dokter yang dimaksud adalah analisis dokter yang terdapat pada data rekam medik.

### 1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam melaksanakan proyek akhir ini digunakan metode sebagai berikut :

#### 1. Studi literatur

Mencari referensi serta data yang terkait dengan ”Prediksi Penyakit Telinga, Hidung dan Tenggorokan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Algoritma Propagasi Balik” yaitu teori dasar THT (nama penyakit, definisi, penyebab, gejala, diagnosis serta pengobatan) dan teori dasar implementasi Jaringan Syaraf Tiruan dengan algoritma propagasi balik (teknik dan aplikasi jaringan syaraf tiruan, algoritma propagasi balik, implementasi dalam bahasa pemrograman). Referensi ini kemudian digunakan sebagai dasar pengetahuan dalam membangun PL sehingga sesuai dengan konsep yang ada. Referensi tersebut berasal dari buku maupun dari website yang menunjang.

#### 2. Pendalaman materi

Memahami teori penyakit yang berhubungan dengan THT dan teori dasar implementasi JST dengan algoritma propagasi balik dari referensi yang telah di dapatkan. Pemahaman terhadap referensi di no 1) sebagai dasar dalam pembangunan PL. Mendalami materi yang dibutuhkan menjadi dasar dalam perancangan dasar modul PL yang ada dalam poin berikutnya.

#### 3. Analisis PL

Melakukan analisis kebutuhan untuk PL, bagaimana menentukan pola masukan (*input*), penetapan keluaran (*output*), arsitektur jaringan dan menginisialisasi parameter jaringan. Selanjutnya analisis PL ini dimodelkan dengan Data Flow Diagram (DFD).

#### 4. Perancangan

Membuat modul-modul PL yang dibuat sesuai dengan analisis PL. Selanjutnya menjadi dasar implementasi dalam bahasa pemrograman.

#### 5. Implementasi

Pengimplementasian PL menggunakan MATLAB 7.0.

#### 6. **Pengujian PL dan Percobaan JST**

Dalam tahap ini, menguji JST yang dibangun untuk berbagai kasus dan mencari kesalahan-kesalahan yang masih muncul dalam PL. Percobaan nantinya akan dilakukan terhadap berbagai macam inputan gejala penyakit yang berbeda-beda untuk kemudian dilihat hasilnya. Hasil dari PL tersebut dianalisis lagi dengan sumber data yang asli, yaitu hasil analisis dokter dan diukur tingkat keakuratannya.

#### 7. **Kesimpulan dan penyusunan laporan**

Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan mengenai hasil prediksi penyakit THT pada manusia dengan PL yang telah dikembangkan.

### 1.5 **Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan metode yang digunakan.

#### **BAB II Landasan Teori**

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan penyakit THT dan Jaringan sarat tiruan (JST).

#### **BAB III Analisis dan Perancangan**

Bab ini berisi analisis kebutuhan dari sistem dan masalah-masalah yang ada di dalamnya. Hasil analisis ini dituangkan ke dalam suatu sistem pemodelan secara terstruktur. Dari tahap analisis kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan.

#### **BAB IV Implementasi dan Analisis Hasil Percobaan**

Bab ini membahas mengenai implementasi dan percobaan hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Percobaan dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi dengan data aslinya. Tahap Percobaan dilanjutkan dengan tahap analisis hasil percobaan.

#### **BAB V Penutup**

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

1. JST memiliki kemampuan dalam melakukan prediksi penyakit THT, karena menghasilkan tingkat *error* yang rendah, yaitu sebesar 1,1236% dengan menggunakan learning rate 0,1, jumlah hidden neuron 35, dan momentum 0,225.
2. Dengan menggunakan data pelatihan yang lebih banyak, keakuratan yang dihasilkan dapat lebih tinggi. Karena semakin banyak jenis atau pola masukan yang dilatih, jaringan semakin baik dalam mengenali pola.

### 5.2 Saran

1. Untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan lapisan tersembunyi yang lebih dari satu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan JST dalam memprediksi penyakit. Apakah keakuratan yang dihasilkan akan lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan satu lapisan tersembunyi.
2. Penyakit yang dibahas bukan hanya untuk penyakit THT saja, akan tetapi bisa untuk penyakit yang lain.

## Daftar Pustaka

- [1] Boeis Higler, Adams. *BOEIS Buku Ajar Penyakit THT edisi 6*. Jakarta : EGC, 2004.
- [2] Data penyakit THT, <http://www.medicastore.com/>
- [3] Freeman, James A., Skapura, David M., *Neural Networks: Algorithms, Applications, and Programming Techniques*, Addison Wesley, 1992
- [4] Hanselman, Duane and Littlefield Bruce, *Mastering Matlab*. Prentice-Hall, Inc, 1996.
- [5] Hermawan, Arief. *Jaringan Syaraf Tiruan (Teori dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Andi , 2006
- [6] Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence (Teknik dan Perangkat lunaknya)*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2003
- [7] Kusumadewi, Sri. *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan MATLAB & EXCEL LINK*. Graha Ilmu, Yogyakarta. 2004
- [8] Matlab® 7.1 (R14) Service Pack 3 Help.
- [9] Siang. Jong Jek., 2004, “Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Dengan Menggunakan Matlab”, Andi Yogyakarta.
- [10] Suyanto, “Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan”, Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Telkom.