

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Diabetes Mellitus (DM)* adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penurunan yang tidak efektif dari produksi insulin. Hal ini ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Penyakit ini membutuhkan perhatian dan perawatan medis dalam waktu lama, baik untuk mencegah komplikasi maupun dalam perawatan sakit. Faktor resiko utamanya adalah pola makan yang tidak sehat, kegemukan, kurang aktivitas gerak, merokok, dan gaya hidup.

Peningkatan kasus *Diabetes Mellitus* sangatlah pesat dikawasan ASEAN, termasuk Indonesia. Di Jakarta, kejadian *diabetes* meningkat dari 1,7 persen di tahun 1980an dan naik lagi menjadi 5,7 di tahun 1990an dan naik lagi menjadi 12,8 di tahun 2000. Secara global, pada tahun 2010 Indonesia menduduki posisi 9 sebagai penyumbang kasus diabetes. Menurut data *International Diabetes Federation* pada tahun 2012 saja kasus *diabetes* di Indonesia sudah mencapai 7,6 juta dan diurutan ke-7. (Tribun, 2013).

Berikut adalah tabel sepuluh negara dengan jumlah penderita *diabetes* terbanyak :

**Tabel 1.1 Sepuluh Negara dengan Jumlah Penderita *Diabetes* Terbanyak Umur 20 - 79 Tahun (Juta)**

URUTAN	2013	
	NEGARA	JUMLAH
1	CINA	98.4
2	INDIA	65.1
3	USA	24.4
4	BRAZIL	11.9
5	RUSIA	10.9
6	MEXICO	8.7
7	INDONESIA	8.5
8	JERMAN	7.6
9	MESIR	7.5
10	JEPANG	7.2

Sumber: IDF Diabetes Atlas Sixth Editon, International Diabetes Federation 2013

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.

Tabel 1.1 tersebut merupakan data jumlah penderita diabetes terbanyak didunia dan Indonesia termasuk negara pada urutan ke-7 yang menderita penyakit *Diabetes Mellitus* dengan jumlah penderita 8.5 juta orang.

Penderita penyakit *Diabetes Mellitus* ini banyak tidak mengetahui bahwa dirinya sedang mengidap penyakit tersebut sehingga apabila dibiarkan saja penyakit ini akan berkembang menjadi komplikasi yang akan menyebabkan tingginya resiko kematian pada penderita penyakit *Diabetes Mellitus* (Sapriyani, 2015). Dengan adanya sistem penerapan algoritma inialisasi bobot *nguyen widrow* untuk mendiagnosa penyakit *Diabetes Mellitus* menggunakan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) diharapkan penderita dapat memahami dan mengetahui tentang gejala-gejala dan meningkatkan upaya pencegahannya, karena semakin cepat terdeteksi penyakit *Diabetes Mellitus* maka semakin besar pula kemungkinan untuk sembuh.

Dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem yang menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dengan penerapan algoritma insialisasi *Nguyen widrow* dengan metode *BPNN* untuk mendiagnosa penyakit *diabetes Mellitus*. Hal ini dikarenakan JST, merupakan hasil perkembangan ilmu dan teknologi yang sedang berkembang. JST yang berupa susunan sel-sel saraf tiruan (*neuron*) dibangun berdasarkan prinsip-prinsip otak manusia, kemudian algoritma insialisasi *nguyen widrow* diharapkan untuk mengurangi waktu pelatihan dalam proses inialisasi bobot nya.

JST merupakan representatif dari jaringan saraf yang ada pada otak manusia. Sehingga jaringan saraf ini dapat bekerja seperti pola pikir manusia. Dengan adanya pelatihan dan pembelajaran yang diberikan kepada jaringan pembelajaran, maka jaringan saraf tiruan dapat mengenali pola-pola tersebut sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan.

Penelitian sebelumnya dengan kasus yang berbeda oleh, (Khushboo, dkk, 2014) dalam penelitiannya tentang kompresi citra mengatakan bahwa dalam *Nguyen widrow* semua bobot dalam jaringan disesuaikan dengan cara yang identik, sehingga mencegah dan mengurangi kesalahan fungsi. Bobot biasanya diinialisasi dengan nilai kecil yang acak.



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.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem dari penerapan algoritma inialisasi bobot *nguyen widrow* untuk mendiagnosa penyakit *diabetes mellitus* menggunakan metode *Backpropagation Neural Network (BPNN)* dan menghitung tingkat akurasi nya.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan suatu penelitian, diperlukan batasan-batasan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan, sehingga tujuan sebenarnya dapat dicapai. Adapun batasan-batasan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Parameter yang digunakan dalam penelitian adalah hasil laboratorium dari penyakit *diabetes mellitus* yang berjumlah 19 yaitu : umur, jenis kelamin, tekanan darah, riwayat *diabetes mellitus*, komplikasi *diabetes mellitus*, gula darah sewaktu, gula darah sewaktu per 8 jam, kadar insulin, kadar HbA1c, kadar kolestrol HDL, kadar kolestrol LDL direk, kadar trigliserida, HB, leukosit, trombosit, hematokrit, kalium, natrium, chlorida,
2. Keluaran dari sistem ini terbagi dalam 3 kelas penyakit *diabetes mellitus* yaitu *Diabetes Mellitus Tipe 1*, *Diabetes Mellitus Tipe 2* dan *Diabetes Neuropati*.
3. Data yang digunakan adalah data sekunder dari rekam medis penyakit *diabetes mellitus*.

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.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disebutkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem penerapan algoritma inialisasi bobot *nguyen widrow* dalam metode *BPNN* untuk mendiagnosa penyakit *diabetes mellitus*
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan menggunakan inialisai bobot *nguyen widrow* dan *BPNN*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisikan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung dalam proses pengerjaan tugas akhir yang akan dibuat. Teori yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu tentang jaringan saraf tiruan dan *Backpropagation Neural Network (BPNN)* untuk menentukan penyakit *Diabetes Mellitus* dan *Komplikasi Diabetes Mellitus*.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini berisi tentang tahapan dalam penelitian, pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian sistem dan waktu penelitian.

### BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bagian ini membahas analisa dan perancangan perangkat lunak sistem penerapan algoritma inialisasi bobot *Nguyen widrow* 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **BAB V**

mendiagnosa penyakit *diabetes mellitus* menggunakan metode *backpropagation neural network*

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Berisikan penjelasan mengenai implementasi sistem penerapan algoritma inisialisasi bobot *Nguyen widrow* untuk mendiagnosa penyakit *diabetes mellitus* menggunakan metode *backpropagation neural network* dan pengujian sistem beserta kesimpulan yang diambil dari pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang dimaksudkan agar sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan menjadi lebih baik.