



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus atau kencing manis merupakan salah satu penyakit tidak menular dan bersifat kronik. Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Riau tahun 2012, penyakit diabetes mellitus termasuk ke dalam golongan penyakit tidak menular yang memiliki resiko penyebab kematian tertinggi, di Indonesia masuk dalam 10 besar penyakit penyebab kematian selain jantung koroner, stroke dan hipertensi. Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2013, sebesar 6.9% atau 12 juta penduduk Indonesia terserang diabetes mellitus. Sedangkan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru pada Januari 2014 hingga Juni 2016 sedikitnya tercatat 200 penderita diabetes mellitus dengan kriteria klasifikasi yang paling banyak diderita pasien adalah diabetes mellitus type II.

Diabetes mellitus adalah penyakit gangguan metabolik yang diakibatkan oleh pankreas tidak dapat memproduksi insulin dengan cukup dan tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Penyakit diabetes ini di tandai dengan *hiperglisemia* kronik (kadar gula darah melebihi normal) secara terus-menerus disertai dengan berbagai kelainan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan kekurangan hormon insulin dan kegagalan sel untuk merespon insulin yang dihasilkan (Purnana dan Supriyanto, 2013).

Penyakit diabetes sering tidak disadari oleh penderitanya dan banyak yang mengetahui ketika sudah terjadi komplikasi, seperti komplikasi metabolik akut dan komplikasi vaskuler dalam jangka panjang contohnya komplikasi pada gagal ginjal, kerusakan pada retina yang dapat mengakibatkan kebutaan dan kerusakan pada syaraf (Sriyanto dan Sutedi, 2010). Masih banyak masyarakat Indonesia kurang memahami aturan pola hidup yang sangat mempengaruhi dalam mengurangi resiko terserang penyakit diabetes mellitus. Faktor-faktor yang dapat mengurangi komplikasi dari diabetes mellitus diantaranya adalah dengan menjaga



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

kestabilan berat badan, mengoptimalkan kadar kolesterol, melakukan olahraga secara teratur dan selalu menjaga pola makan.

Menurut InfoDATIN (2014), penyakit diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu : diabetes mellitus type I, diabetes mellitus type II dan diabetes gestasional. Pada penelitian ini, klasifikasi penyakit diabetes mellitus yang akan diteliti disesuaikan pada data hasil rekam medik dan laboratorium di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru. Sehingga klasifikasi penyakit diabetes mellitus nya adalah diabetes mellitus type I, diabetes mellitus type II dan diabetes mellitus neuropati. Masing-masing dari klasifikasi diabetes mellitus tersebut memiliki gejala-gejala umum dan penyebab yang berbeda. Pasien berharap pada dokter agar mendapatkan pelayanan sesuai dengan klasifikasi penyakit diabetes yang diderita sehingga dalam penanganannya tidak terjadi kesalahan dalam pemberian resep obat yang diterima. Seorang dokter harus jeli dalam melakukan klasifikasi pasien dalam tipe atau kelas penyakit yang di derita pasien. Pengklasifikasian penyakit yang dilakukan secara umum dilakukan secara manual seperti : setelah pasien melakukan pengecekan fisik dan tes kadar gula darah, pasien tersebut langsung dikategorikan diabetes mellitus dalam tipe. Jika jumlah pasien cukup besar, maka proses pengklasifikasian penyakit akan semakin dilakukan.

Proses pengklasifikasian suatu penyakit bisa dilakukan dengan menggunakan metode pada jaringan syaraf tiruan. Jaringan syaraf tiruan adalah salah satu representasi buatan dari otak manusia untuk mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia dengan menggunakan program komputer yang dapat menyelesaikan sejumlah proses perhitungan. Salah satu metode pada jaringan syaraf tiruan adalah *backpropagation neural network*. Metode *backpropagation* adalah salah satu algoritma pembelajaran terawasi (*supervised learning*) dan digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan (multilayer perceptron) untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron yang ada pada *hidden layer* (Kusumadewi, 2003).

Salah satu penelitian mengenai klasifikasi penyakit diabetes mellitus ini adalah *Implementasi Learning Vector Quantization untuk Diagnosa Penyakit*

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.



#### 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.

*Diabetes Mellitus* dengan 8 variabel dan 3 *class* yaitu negatif diabetes, positif diabetes type I dan positif diabetes type II. Hasil tingkat akurasi sebanyak 86% untuk *learning rate* 0,01 – 0,25 dari 300 data *learning* dan 100 data ujicoba untuk tiap *class* (Hariri, 2013). Dan penelitian tentang *Sistem Informasi Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation* dengan hasil tingkat akurasi yang didapat dengan menggunakan metode *backpropagation* untuk prediksi penyebaran penyakit demam berdarah adalah sebesar 88,23% dan tingkat toleransi kesalahan (*error*) sebesar 11,77% dengan menggunakan 17 data pengujian (Supriyadi, 2013).

Berdasarkan masalah dan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini penulis tertarik untuk menggunakan metode *backpropagation neural network* pada jaringan syaraf tiruan untuk dapat diterapkan pada klasifikasi penyakit diabetes mellitus.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka diperoleh suatu rumusan masalah yaitu bagaimana menerapkan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) untuk klasifikasi penyakit diabetes mellitus.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam mencapai tujuan penelitian yang diinginkan, maka penulis membuat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Variabel data inputan yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 19, terdiri dari rekam medik, yaitu : umur pasien, jenis kelamin, tekanan darah, riwayat diabetes pasien, dan komplikasi diabetes mellitus. Hasil laboratorium, yaitu : Gula Darah Sewaktu (GDS), GDS hari pertama / 8 jam, kadar insulin, kadar HbA1c, kadar kolesterol HDL, kadar kolesterol LDL Direk, kadar trigliserida, kadar Hb, kadar leukosit, kadar trombosit, kadar hematokrit, kadar kalium, kadar natrium, dan kadar chlorida.



## Hak Cipta Diindungi 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.

2. Data yang digunakan oleh peneliti adalah data rekam medik dan hasil laboratorium pasien penyakit diabetes mellitus di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
3. Jumlah data pasien untuk penyakit diabetes mellitus adalah sebanyak 150 data pasien yang terdiri dari 135 data latih dan 15 data uji.
4. Keluaran atau *output* dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai klasifikasi penyakit diabetes mellitus. Klasifikasinya adalah diabetes mellitus type I, diabetes mellitus type II dan diabetes mellitus neuropati.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk menerapkan dan mengetahui tingkat akurasi dari metode *Backpropagation Neural Network* untuk klasifikasi penyakit diabetes mellitus.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan sebuah gambaran umum dalam menyusun laporan Tugas Akhir yang terdiri atas enam bab dan masing-masing dari bab tersebut akan dibahas dibawah ini.

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan dari laporan Tugas Akhir.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang studi pustaka terhadap teori-teori yang mendasari dan berhubungan dengan laporan Tugas Akhir yang dikerjakan seperti kecerdasan buatan, jaringan syaraf tiruan, metode *Backpropagation Neural Network*, dan diabetes mellitus.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah pada proses pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini.



**Hak Cipta Diindungi 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 IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang analisa dan perancangan dari sistem yang akan dibangun dengan menggunakan metode *Backpropagation Neural Network* pada penelitian Tugas Akhir ini.

**BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi hasil dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Bab implementasi ini terdiri dari : batasan implementasi, lingkungan implementasi, hasil implementasi dari metode backpropagation yang digunakan, pengujian dan kesimpulan pengujian.

**BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari implementasi dan hasil pengujian dari penelitian yang dilakukan.