

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ginjal adalah sepasang organ yang sangat penting dalam tubuh manusia berbentuk seperti kacang terletak di kanan dan kiri tulang belakang di bawah hati dan limpa. Ginjal merupakan sistem saluran kemih yang berfungsi untuk menyaring semua kotoran dari darah dan membuangnya bersama dengan air dalam bentuk urin. Ginjal mengatur pH konsentrasi ion mineral dan komposisi darah, jadi ketika ada masalah yang menyebabkan fungsi ginjal menurun atau berkurang maka tubuh akan mengalami gangguan. Pada umumnya seseorang dapat hidup normal dengan hanya memiliki satu ginjal, namun bila terdapat kondisi dimana kedua ginjal tidak berfungsi normal maka orang tersebut membutuhkan terapi pengganti ginjal (TPG). Terapi ini dapat dilakukan untuk sementara waktu maupun terus menerus. TPG terdiri atas tiga yaitu *Hemodialisis* (Cuci Darah), *Peritoneal Dialisis* (Cuci Rongga Perut) dan *Cangkok Ginjal* (transplantasi). Direktur Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Kementerian Kesehatan RI, dr. Lily Sriwahyuni Sulistyowati, MM, menegaskan bahwa kerusakan jaringan ginjal yang berfungsi untuk menyaring darah atau dikenal juga dengan istilah Nefropati, merupakan penyakit tidak menular yang sebenarnya dapat dicegah (Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Berdasarkan data tahunan (*7th Report Of Indonesian Renal Registry*) tahun 2014 yang dikeluarkan oleh *Pernefri* yaitu sebuah organisasi kedokteran yang menghimpun para dokter spesialis bidang nefrologi dan hipertensi di Indonesia. Organisasi tersebut menyatakan bahwa jumlah pasien aktif dan pasien baru yang melakukan TPG (Terapi Pengganti Ginjal) melalui teknik *Hemodialisis* (Cuci Darah) terus meningkat dari tahun ke tahun. Data yang dikeluarkan penefri yaitu

sebanyak 11689 pasien aktif dan 17193 pasien baru. Distribusi kelompok usia tertinggi sebanding antara 45-54 tahun dan 55-64 tahun yaitu sebanyak 31%, kelompok usia 35-44 tahun sebanyak 16%, kelompok usia ≥ 65 tahun 13%, kelompok usia produktif 25-34 sebanyak 7%, dan kelompok usia 15-24 tahun sebanyak 2%. Kelompok usia tersebut terdiri dari jenis kelamin laki laki dengan jumlah tertinggi sebanyak 55,77 % dan 44,23% jenis kelamin perempuan. Dapat dilihat bahwa sebagian besar penyebab penyakit ginjal di Indonesia disebabkan oleh faktor risiko perilaku yang kurang sehat. Hasil riset kesehatan dasar *Rikesdas* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia kurang melakukan aktifitas fisik sebesar 26,1 %, penduduk usia >15 tahun merupakan perokok aktif 36,3%, penduduk dengan usia >10 tahun kurang mengonsumsi buah dan sayur 93%, serta penduduk >10 tahun memiliki kebiasaan minuman beralkohol 4,6%. Data tersebut menunjukkan bahwa penyakit ginjal tidak hanya menyerang kelompok usia lanjut, namun kelompok usia produktif memiliki resiko yang sama. Data yang ada merupakan data *real* yang diperoleh dari 200 fasilitas *hemodialisis* di Indonesia yang sebagian besar belum dapat di akses oleh seluruh penderita penyakit ginjal dengan berbagai alasan. Hal ini berarti bahwa angka kejadian penyakit ginjal di masyarakat yang sebenarnya jauh lebih tinggi.

Ada banyak jenis penyakit ginjal yang dapat menyebabkan menurunnya fungsi organ ginjal seperti *Batu Saluran Kemih(Batu Ginjal)* , *Gagal Ginjal Akut*, *Radang Ginjal (Syndrome Nefritis)*, *Infeksi Saluran Kemih*, *Kanker/Tumor Ginjal* (O'chalaghan, 2007). Penyakit penyakit tersebut mempengaruhi fungsi ginjal yang jika dibiarkan derajat penyakit tersebut akan semakin naik dan lama kelamaan berkemungkinan menjadi kronis (*Gagal Ginjal Kronis*). Penyakit *Gagal Ginjal Kronik*, dan *Gagal Ginjal Akut* merupakan penyakit dengan persentasi tertinggi pasien penyakit ginjal untuk melakukan terapi pengganti ginjal dengan teknik *hemodialisis* atau cuci darah (registry(IRR), Indonesian renal, 2014). Sehingga penyakit penyakit yang dapat mempengaruhi penurunan fungsi ginjal tersebut harus dapat dideteksi secara dini agar derajat penyakitnya tidak meningkat dan tidak membutuhkan terapi pengganti ginjal.

berbagai variasi data uji yang digunakan metode JST memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibanding metode *Naive Bayes*.

Jaringan syaraf tiruan (JST), telah banyak dimanfaatkan untuk pengenalan pola, pencitraan dan suara. Salah satu penelitian mengenai klasifikasi menggunakan jaringan saraf tiruan yaitu “*Neural Techniques For Improving The Classification Accuracy Of Microarray Data Set Using Rought Set Feature Selection Method*” (Patra, 2016). Pada penelitian ini peneliti menguji performa metode klasifikasi dalam meningkatkan akurasi pada data *microarray* bidang medis peneliti menggunakan empat buah metode pembelajaran yaitu *Learning Vector Quantisation* (LVQ) – LVQ1, LVQ3, OLVQ1 dan Self-Organizing Map. Pada eksperimen yang dilakukan peneliti menggunakan 6 buah dataset penyakit (*Colon Tumor, Leukemia, Lung Cancer, Prostate Tumor, Brain Tumor, Leukemia_Gems*) berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti menyimpulkan bahwa dari perbandingan antara metode SOM dan LVQ , algoritma LVQ menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan SOM dan dari tiga buah algoritma LVQ variasi metode LVQ3 adalah yang terbaik dan memiliki pengaruh positif dalam melakukan proses klasifikasi dengan akurasi mencapai 87,5% hingga 98% .

Penelitian lainya yang menggunakan JST dengan metode pembelajaran *Learning Vector Quantization* yaitu “Penerapan *Learning vector Quantization* (LVQ) untuk klasifikasi status gizi anak” (Budianita, 2013) pada penelitian ini peneliti menggunakan dua buah metode LVQ yaitu LVQ1 dan LVQ3 dengan hasil rata rata akurasi LVQ3 mencapai 95,2% sedangkan nilai rata rata akurasi menggunakan LVQ1 sebesar 88%.

Berdasarkan penjelasan diatas maka pada penelitian ini menerapkan variasi metode jaringan syaraf tiruan untuk mengkalifikasikan jenis penyakit pada organ ginjal berdasarkan gejala penyakit yang dirasakan oleh penderita, dimana pada penelitian sebelumnya mengenai penyakit ginjal menggunakan sistem pakar metode *Hill Climbing* yang diteliti oleh (Oktaviana, 2016) dengan persentase yang cukup baik mencapai 89%, sehingga penerapan JST diharapkan mampu menghasilkan akurasi bernilai sama bahkan lebih dari penelitian sebelumnya

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.

Adapun variasi metode JST yang digunakan yaitu metode *Learning Vector Quantization* 3 (LVQ3). Mengingat bahwa metode LVQ3 yang menggunakan parameter window pada saat pembelajaran memberikan pengaruh positif dalam memperkirakan keputusan klasifikasi serta kemampuannya untuk memperbaharui bobot dua vektor (pemenang dan *runner-up*) jika suatu kondisi terpenuhi (Budianita, 2013). Berdasarkan hal yang telah diuraikan diatas maka tugas akhir ini diberi judul “Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Pendekatan Diagnosa Jenis Penyakit Ginjal Dengan Metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) 3”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) 3 untuk memberikan pendekatan diagnosa jenis penyakit ginjal serta mengukur tingkat keakurasian LVQ 3 pada kasus penyakit ginjal.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar cakupan penelitian tidak keluar dari konsep dan agar penelitian terfokus pada kasus yang menjadi objek penelitian adalah :

1. Penelitian ini berdasarkan data rekam medis pasien penyakit ginjal yang ada di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Ahmad Pekanbaru.
2. Data masukan menggunakan 28 gejala penyakit ginjal.
3. Keluaran dari penelitian ini berupa hasil pendekatan diagnosa jenis penyakit ginjal berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan penderita. Keluaran terdiri dari 5 kelas penyakit ginjal yaitu Batu Saluran Kemih (Batu Ginjal) , Gagal Ginjal Akut, Radang Ginjal (*Nefritis*), Infeksi Saluran Kemih, dan Kanker/Tumor Ginjal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dibangunnya sistem pendekatan diagnosa jenis penyakit ginjal adalah sebagai berikut :

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. Untuk mencari pendekatan diagnosa jenis penyakit ginjal yang diderita oleh pasien dengan kelas Batu Saluran Kemih (Batu Ginjal) , Gagal Ginjal Akut, Radang Ginjal (*Nefritis*), Infeksi Saluran Kemih, Kanker/Tumor Ginjal, menggunakan LVQ 3.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode LVQ 3 pada kasus penyakit ginjal.
3. Menguji pengaruh nilai *window* (ϵ) dan *epsilon* (m) pada metode LVQ 3 dalam mengenali pola penyakit ginjal.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan memudahkan dalam pemahaman permasalahan secara detail dari penelitian. Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari permasalahan-permasalahan yang diuraikan dalam beberapa bab berikut ini :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini penulis menjelaskan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini, seperti studi pustaka yang dilakukan untuk mendasari pelaksanaan penelitian dan studi pustaka mengenai Jaringan Syaraf Tiruan dan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) 3 dan kasus yang diangkat.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, dari awal sampai akhir penelitian.

BAB IV. ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisa permasalahan pada penelitian dan perancangan berdasarkan analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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 ini berisi tentang implementasi dari jaringan syaraf tiruan dan metode yang digunakan serta hasil pengujian sistem.

BAB VI. KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran kepada peneliti berikutnya

