

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Angka pasien penderita penyakit ginjal kronis yang terus mengalami peningkatan, membuat penyakit ini menjadi salah satu penyakit yang termasuk dalam permasalahan kesehatan publik secara global. Merujuk dari data WHO dengan rentang tahun 2000 hingga 2012, penyakit ginjal kronis termasuk dalam 10 besar peringkat penyakit penyebab kematian yang terjadi di Indonesia (WHO dkk., 2015). Tingkat keparahan kondisi penyakit ginjal kronis pun beragam. Apabila tidak tertangani dengan baik dan kurangnya kesadaran diri akan penyakit ginjal kronis, penyakit ini mampu mengarah ke kerusakan ginjal yang lebih parah hingga dapat mengakibatkan kematian. Untuk itu, penting adanya kesadaran diri akan gejala awal yang mungkin dialami oleh penderita penyakit ginjal kronis, agar penyakit dapat diketahui lebih awal dan segera mendapat tindakan medis yang tepat. Terdapat beberapa faktor yang dapat dikategorikan ke dalam diagnosa untuk penyakit ginjal kronis pada tahap awal. Hal ini dapat membuat informasi mengenai diagnosa pada penyakit ginjal kronis terbagi ke dalam informasi yang memiliki banyak pengaruh dan informasi yang memiliki sedikit pengaruh.

Perkembangan teknologi yang ada di masa sekarang ini banyak mengalami peningkatan di berbagai sisi dan dapat pula diterapkan dalam banyak bidang industri. Salah satunya adalah penerapan teknologi di bidang kesehatan. Teknologi yang bisa diterapkan untuk membantu di bidang kesehatan adalah teknologi *machine learning*. Pemanfaatan perkembangan teknologi untuk bidang kesehatan ini dapat diterapkan sebagai alat bantu untuk melakukan diagnosa awal dari suatu penyakit melalui jenis-jenis gejala maupun melalui kriteria lainnya. Ketika suatu penyakit telah dapat dideteksi sejak dini, maka hal tersebut dapat mengurangi munculnya resiko komplikasi atau resiko semakin memburuknya kondisi penyakit yang diderita pasien. Penanganan medis akan segera dapat dilakukan berdasarkan dari hasil diagnosa awal. Diagnosa ini

merupakan suatu aktivitas yang berkaitan dengan kolaborasi antara penalaran klinis dengan pengumpulan informasi guna penentuan masalah Kesehatan dari pasien (Balogh dkk., 2015). Dengan demikian, adanya untuk pemilihan fitur pada pendeteksian dini terhadap suatu penyakit juga dapat memberikan bantuan informasi pada tenaga medis sebelum dilakukan tindakan lebih lanjut. Salah satu contoh penerapan teknologi *machine learning* di bidang kesehatan adalah penerapan beberapa jenis *classifier* dalam *Neural network* (NN) yang digunakan untuk pendeksian penyakit kanker payudara berdasarkan jenis klasifikasinya (Weng dkk., 2016).

Penelitian sebelumnya mengenai penggunaan teknologi *machine learning* terhadap penyakit ginjal kronis dengan tujuan yang serupa sudah pernah dilakukan, misalnya penelitian mengenai prediksi penyakit ginjal kronis berdasarkan dari *dataset UCI Machine Learning Repository* dengan membandingkan prediksi pada algoritma *Neural network* dan *Support Vector Machine* (SVM) (Almansour dkk., 2019). Sementara untuk metode yang digunakan dalam penelitian tesis ini yaitu penerapan *hybrid feature selection* dengan menggabungkan *feature selection* tipe *Filter* yaitu *Information gain* dan *feature selection* tipe *Wrapper* yaitu *Sequential Feature selection* serta Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *Backpropagation*. Konsep *hybrid feature selection* dalam penelitian ini digunakan untuk melakukan diagnosa pada penyakit ginjal kronis. Metode ini digunakan untuk mengupayakan komputasi yang efisien serta keefektivitasan kualitas *cluster* dengan menggunakan fitur terpilih (Solario-Fernández dkk., 2016). Metode *hybrid* dianggap mampu mencapai hasil akurasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis metode *feature selection* lainnya (Jain dan Singh, 2018).

Dalam penggunaan pada penelitian ini, tipe *Filter* akan melakukan *ranking* pada keseluruhan fitur yang digunakan sebagai *input* dari *gain* yang tertinggi hingga yang terendah. Sedangkan tipe *Wrapper* akan menemukan fitur terbaik dari fitur yang telah di-*ranking*. Dengan demikian fitur terbaik yang telah terpilih digunakan sebagai *input* untuk JST. Perumusan masalah dalam penelitian adalah mengenai masih kurangnya kesadaran pada masyarakat akan gejala awal yang terjadi sebagai tanda

adanya penyakit ginjal kronis membuatnya perlu adanya sistem yang mampu melakukan diagnosa awal penyakit ginjal kronis. Selain itu, juga mengenai penggunaan *hybrid feature selection* terhadap diagnosa penyakit ginjal kronis untuk menemukan fitur diagnosa penyakit dan JST untuk mengetahui hasil akhir akurasi.

Hasil dari masing-masing *feature selection* akan digunakan sebagai acuan dalam perhitungan menggunakan JST. Akhir dari penelitian akan diketahui kombinasi fitur terbaik dari *dataset* yang digunakan setelah melalui proses *hybrid feature selection* dan juga hasil akurasi secara keseluruhan yang dihasilkan oleh sistem. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *dataset* dari rekam medis pasien dengan gejala awal penyakit ginjal kronis yang diperoleh dari Rumah Sakit TK. IV 04.07.03 dr.Asmir Salatiga.

Adanya teknologi yang dapat membantu untuk memberikan informasi mengenai pendeteksian dini dari penyakit ginjal kronis ini sangat penting sebagai acuan penanganan medis yang lebih lanjut terhadap pasien yang mengalami kondisi serupa. Oleh karena itu, dalam penelitian dilakukan simulasi penggunaan model *hybrid feature selection* tipe *Filter* dan *Wrapper* dengan penerapan algoritma *Backpropagation* dalam JST untuk melakukan pemilihan fitur untuk diagnosa awal penyakit ginjal kronis.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendesain sistem diagnosa awal pada penyakit ginjal kronis dengan penggunaan *hybrid feature selection* untuk menemukan fitur diagnosa
2. Mengetahui fitur-fitur yang tereliminasi dari proses *hybrid feature selection*
3. Mengetahui apakah kombinasi *hybrid feature selection* yang digunakan telah dapat memaksimalkan penelitian.
4. Mengukur hasil akhir akurasi pada kombinasi fitur terpilih dengan menggunakan JST.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui fitur diagnosa dan akurasi yang dihasilkan dari sistem yang menerapkan *hybrid feature selection* dan JST. Selain itu dari sisi pengguna juga dapat mengetahui informasi mengenai diagnosa awal penyakit ginjal kronis melalui fitur diagnosa terbaik yang dihasilkan oleh sistem.



Sekolah Pascasarjana