

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Stroke adalah sindroma klinis yang awal timbulnya mendadak dan cepat, yang berupa defisit neurologis fokal dan atau global, yang terkadang berlangsung 24 jam atau nantinya akan langsung menimbulkan kematian, dan semata-mata disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak non traumatik (Oktamiati, 2014). Stroke dapat di tandai pada saat hilangnya fungsi bagian tubuh tertentu (kelumpuhan), hal tersebut disebabkan terjadinya gangguan pada aliran darah dan otak yang berguna untuk mengelola bagian tubuh yang kehilangan fungsinya. Menurut Statistik, penyakit stroke dalam satu tahun dapat mencapai 0,2% dari jumlah penduduk dan sekitar 1% lebih bisa dijumpai pada orang yang telah berusia lebih dari 65 tahun (Cahyono, 2008).

Masalah penyakit stroke di Indonesia memerlukan perhatian yang serius karena jumlah kasus yang terus meningkat dan mempunyai angka kematian yang tinggi. Hal ini memerlukan upaya yang berkesinambungan dan cepat untuk menangani masalah ini. Salah satu penanganan yang diperlukan adalah melakukan langkah-langkah deteksi dini stroke dalam bentuk SKD (Sistem Kewaspadaan Dini) pada kejadian stroke. Hasil deteksi dini tersebut selanjutnya bisa digunakan untuk menyusun langkah-langkah strategis bagi instansi kesehatan untuk menurunkan jumlah prevalensi stroke yang terjadi di Indonesia.

Menurut data yang dikumpulkan oleh Yayasan Stroke Indonesia (Yastroki), masalah stroke semakin penting dan mendesak karena kini jumlah penderita stroke di Indonesia adalah terbanyak dan menduduki urutan pertama di Asia. Jumlah kematian yang disebabkan oleh stroke menduduki urutan kedua pada usia diatas 60 tahun dan urutan kelima pada usia 15-59 tahun (Yastroki, 2012).

Pendeteksian awal penyakit stroke biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama. Dengan kemajuan teknologi, stroke dapat dicegah dengan adanya pendekteksian risikonya sejak dini sehingga dapat mendapatkan penanganan dengan cepat dan memperbesar kemungkinan penyembuhan. Keuntungan lainnya dengan adanya pendekteksian secara cepat yaitu efisiensi untuk biaya perawatan, dan semakin banyak orang yang dapat mendiagnosa risiko tersebut secara cepat.

Diketahui untuk permasalahan ini terdapat beberapa metode sistem inferensi dalam model Logika *Fuzzy* yaitu dengan salah satu metodenya FIS *Tsukamoto* yang dapat digunakan untuk permasalahan yang membutuhkan pertimbangan, serta metode ini digunakan karena mempunyai kelebihan yaitu diantaranya dapat memahami suatu permasalahan yang samar, dan bersifat fleksibel (Thamrin, 2012). Maka dari itu, Logika *Fuzzy* dapat digunakan untuk memperkirakan penalaran (Ross, T. J., 2010) yang artinya, dengan metode Logika *Fuzzy* dapat merepresentasikan variasi atau impresi pada logika serta cara untuk menggunakan bahasa natural dalam sebuah logika, sehingga dapat memberikan suatu tanggapan yang bersifat kualitatif, maupun tidak akurat.

Namun, dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* saja dalam menentukan suatu batasan fungsi keanggotaan belum menghasilkan batasan fungsi keanggotaan yang optimal. Maka dari itu, permasalahan terjadi pada penentuan batasan fungsi keanggotaan setiap parameter. Dengan melakukan kombinasi dengan cara mengoptimasi nilai batasan fungsi keanggotaan setiap parameternya dengan menggunakan metode Algoritma Genetika. Pada Algoritma Genetika diketahui mampu menghasilkan solusi terbaik dalam penyelesaian masalah yang berbentuk optimasi dengan banyak obyek (Mahmudy, 2013).

Diketahui pada penelitian yang dilakukan oleh (Mandriana, 2017) menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat menghasilkan akurasi sebesar 70% untuk diagnosis autisme pada anak, sedangkan setelah mengkombinasikan Algoritma Genetika untuk optimasi batasan fungsi keanggotaan *Fuzzy Tsukamoto* mendapatkan hasil akurasi sebesar 100%. Kemudian dalam suatu penelitian, masalah pada inferensi menggunakan Logika *Fuzzy* muncul ketika variabel dan himpunan *Fuzzy* yang terlibat pada proses inferensi tergolong banyak, maka diperlukan sebuah solusi yang bisa memberikan batasan-batasan fungsi keanggotaan yang sesuai pada setiap variabel, maka pada penelitian dari (Azizah, Cholissodin, & Mahmudy, 2015) mencoba untuk menggabungkan Logika *Fuzzy Tsukamoto*, algoritme genetika, dan untuk mengoptimalkan fungsi keanggotaan setiap variabel pada kasus penentuan harga jual rumah. Metode yang diajukan mampu menghasilkan hasil akhir yang optimal, dengan perhitungan *MAPE* menghasilkan rata rata *error* sebesar 0.1369 dengan nilai *fitness* 0.8796. Adapula penelitian (Gudwin, Gomide, & Pedrycz, 1998) mencoba untuk menggunakan adaptasi konteks pada pembuatan fungsi keanggotaan variabel *Fuzzy* saat proses algoritme genetika. Hasilnya, ketika kebutuhan akan fungsi keanggotaan terpenuhi, fungsi transformasi yang monoton dari skema adaptasi konteks akan selalu menghasilkan jawaban yang tepat. Lalu penelitian (Armanda & Mahmudy, 2016) untuk peramalan permintaan barang dengan menentukan batasan fungsi keanggotaan *Fuzzy Tsukamoto* dan Algoritme Genetika mendapatkan jumlah populasi generasi terbaik dan solusi kombinasi nilai *Cr* (*Crossover Rate*) dan *Mr* (*Mutation Rate*).

Dari hasil penjelasan penelitian diatas, *Fuzzy Tsukamoto* telah diketahui dapat memahami suatu permasalahan yang samar, bersifat fleksibel, serta dapat memberikan tanggapan atau solusi yang bersifat ambigu. Sedangkan dalam penelitian ini Algoritme Genetika akan digunakan untuk meningkatkan akurasi untuk menentukan batasan-batasan fungsi keanggotaan pada metode *Fuzzy Tsukamoto*.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka pada skripsi ini digunakan judul "Klasifikasi tingkat risiko penyakit Stroke menggunakan metode *GA-Fuzzy Tsukamoto*". Metode tersebut digunakan karena diketahui dapat mengklasifikasikan serta mengoptimasi fungsi keanggotaan, yang diharapkan bisa membantu dengan lebih cepat dan mudah serta diharapkan mendapatkan hasil akurasi yang baik dalam penentuan tingkat risiko penyakit Stroke serta

nantinya diharapkan dapat membantu mengklasifikasikan risiko stroke lebih optimal dan untuk kedepannya bisa menekan angka prevalensi stroke di Indonesia.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk mengklasifikasikan risiko stroke menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dan metode Algoritme Genetika?
2. Bagaimana hasil akurasi perbandingan diagnosis risiko stroke menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dan metode Algoritme Genetika?
3. Bagaimana parameter terbaik dari Algoritme Genetika yang menghasilkan hasil paling optimal pada klasifikasi tingkat risiko stroke?

1.3 Tujuan

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu sistem yang mampu menyelesaikan masalah untuk mengklasifikasikan tingkat risiko stroke dengan menggunakan *Fuzzy Tsukamoto*. Metode *Fuzzy Tsukamoto* dikembangkan dengan menggunakan optimasi Algoritme Genetika. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat serta pihak medis dalam mengklasifikasikan risiko penyakit stroke.

Adapun tujuan khusus yang diharapkan dapat tercapai pada pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan Algoritme Genetika untuk optimasi *Fuzzy Tsukamoto* untuk klasifikasi risiko stroke.
2. Mendapatkan hasil nilai akurasi yang lebih baik dibandingkan hasil diagnosis risiko stroke hanya dengan menggunakan *Fuzzy Tsukamoto*.
3. Memperoleh parameter yang terbaik Algoritme Genetika dalam mendiagnosis risiko stroke.

1.4 Manfaat

Berdasarkan beberapa uraian yang telah dijelaskan, manfaat yang diharapkan penulis dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Dapat memahami tentang metode *Fuzzy Tsukamoto* yang dikembangkan dengan menggunakan metode optimasi dengan digunakannya GA yang merupakan metode optimasi pada algoritma evolusi.
 - b. Dapat menerapkan ilmu tentang metode *Fuzzy Tsukamoto* yang dikembangkan dengan menggunakan metode optimasi dengan digunakannya GA.
2. Bagi Pengguna Sistem
 - a. Mempermudah deteksi dini risiko stroke berdasarkan pola hidup masyarakat oleh petugas kesehatan.

- b. Membantu petugas kesehatan dalam mengklasifikasikan risiko penyakit stroke.
- c. Membantu instansi kesehatan dalam rangka *surveillance* penyakit tidak menular khususnya stroke.

1.5 Batasan masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka batasan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Parameter yang digunakan dalam perhitungan penelitian ini adalah Umur, Kolesterol Total, Trigliserida, *LDL*, *HDL*.
2. Tingkat penyakit yang di deteksi yaitu, tingkat penyakit Stroke rendah, sedang, dan tinggi.
3. Data yang digunakan adalah data penelitian sebelumnya yang diperoleh dari rekam medik Laboratorium Klinik Sejahtera sebanyak 120 data.
4. Metode yang digunakan adalah *Genetic Algorithm-Fuzzy Tsukamoto*.
5. Bahasa pemrograman yang dipakai pada penelitian ini adalah bahasa pemrograman Java.
6. Rule yang dihasilkan dikonsultasikan dengan mahasiswi kedokteran.

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini dibagi dalam beberapa bab dan bertujuan untuk memberi gambaran mengenai garis besar dalam penelitian ini. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan jadwal penelitian yang akan dilakukan nantinya untuk menunjang penulisan laporan penelitian.

BAB II Landasan Kepustakaan

Bab ini membahas mengenai kajian pustaka terhadap penelitian terdahulu serta teori penunjang yang berhubungan dengan konsep klasifikasi penyakit, FIS *Tsukamoto* dan algoritme genetika.

BAB III Metodologi Penelitian dan Perancangan

Bab ini membahas mengenai metode yang digunakan dalam penelitian serta langkah kerja yang dilakukan dalam proses perancangan dan implementasi sistem klasifikasi risiko stroke menggunakan metode *GA-Fuzzy Tsukamoto*.

BAB IV Perancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan tentang rancangan sistem serta kebutuhannya, pengumpulan data serta teknik analisis yang akan digunakan untuk mengolah data.

BAB V Implementasi

Pada bab ini akan menjelaskan tentang implementasi sistem beserta pengujian dari hasil implementasi sistem menggunakan data yang ada.

BAB VI Pengujian dan Analisis

Pada bab ini akan menjelaskan tentang hasil pengujian sistem menggunakan data dan beberapa parameter yang ada serta hasil analisis dari pengujian tersebut.

Bab VII Penutup

Pada bab ini akan menjelaskan ringkasan dari hasil yang telah didapat dari pengujian yang telah dilakukan berupa kesimpulan serta saran dan masukan untuk pengembangan maupun penelitian selanjutnya dengan metode atau objek yang serupa.