

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia sebagai makhluk hidup tentunya mendambakan tubuh yang sehat baik jasmani maupun rohani. Hal ini dikarenakan kesehatan merupakan salah satu faktor penentu kualitas sumber daya manusia. Berbicara tentang kesehatan, erat kaitannya dengan penyakit yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Dari berbagai macam penyakit yang ada hingga saat ini, ada beberapa penyakit yang dianggap sangat mematikan, salah satunya adalah Penyakit Jantung Koroner (PJK).

Penyakit Jantung Koroner merupakan penyakit kronis yang dapat menyebabkan kematian. Penyakit ini ditandai dengan adanya gejala *infark miokard* dan/atau *angina pectoris* pada penderita yang disebabkan oleh penyumbatan salah satu atau lebih pembuluh darah yang mensuplai darah ke jantung. Penyumbatan ini biasanya disebabkan oleh penumpukan lemak di pembuluh darah, namun kondisi ini tentunya dipicu oleh pola hidup yang tidak sehat seperti merokok, pola makan yang tidak teratur, obesitas dan lainnya. Sehingga berpengaruh pada faktor resiko yang ditimbulkan pada penyakit ini seperti tekanan darah, kolesterol, denyut nadi, gula darah dan lainnya. Namun sering sekali orang menganggap bahwa hal tersebut merupakan hal sepele. Masih banyak gejala lain dari penyakit jantung koroner, namun orang tidak mengetahuinya. Berdasarkan faktor resiko penyakit ini, ada banyak tipe penyakit jantung koroner yang dialami oleh pasien namun yang paling banyak diderita diantaranya adalah asimtotik, angina pectoris, dan infark miokard akut (Arif, dkk 2001). Ketiga tipe ini mempunyai ciri-ciri dan gejala yang berbeda-beda sehingga berpengaruh pada proses penanganannya.

Hingga saat ini prevalensi PJK di dunia diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya. Menurut catatan *World Health Organization* (WHO) (2016), angka kematian akibat penyakit jantung koroner pada tahun 2015 adalah sebesar 20 juta jiwa, dan diprediksi pada tahun 2030 mendatang akan terus meningkat mencapai 23,6 juta jiwa.

Di Indonesia, prevalensi penyakit jantung koroner menjadi penyebab kematian tertinggi pada semua umur setelah stroke yakni sebesar 1,5 % atau di perkirakan sekitar 2.650.340 orang, dimana Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan prevalensi sebesar 4,4 % atau sekitar 137,130 orang (Kemenkes, 2014).

Di RSUD Prof. W. Z. Johannes Kupang, selama Juli - November 2019, terdapat 23 pasien yang dirawat dengan diagnosis utama penyakit jantung koroner, seluruh pasien dirawat di *Intensive Cardiovascular Care Unit* (ICCU).

Tabel 1.1 Subjek Yang Dirawat Dengan Diagnosa Utama Penyakit Jantung Koroner (Juli-November 2019)

Variabel	Deskripsi (n-23) (%)
Jenis Kelamin, n(%)	
Laki-Laki	20 (87,0)
Perempuan	3 (13,0)
Umur (Tahun) mean ± SD	56 ± 12,4
Pendidikan Terakhir, n (%)	
Tidak Tamat SD	3 (13,0)
SD	1 (4,3)
SMP	2 (8,7)

SMA	13 (56,5)
Sarjana	1 (4,3)
Pekerjaan, n(%)	
Karyawan Swasta	9 (39,1)
Tidak Bekerja/Pensiunan	4 (17,4)
PNS	3 (13,0)
Ibu Rumah Tangga	2 (8,7)
Lainnya	5 (21,7)
Lama Perawatan (hari), median (min-max)	5 (1-8)

Tabel 1.2 Subjek penelitian yang meninggal

Variabel	Jumlah (n=23)	Meninggal di RS (n=3)
Usia		
<60 tahun	15	2 (13%)
>60 tahun	8	1 (12,5%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	20	3 (15,0%)
Perempuan	3	0 (0%)
Onset Serangan		
< 12 Jam	12	1 (8,3%)

	12-24 Jam	4	0 (0%)
	>24 Jam	7	2 (28,57%)
Killip Class			
	I	12	0 (0%)
	II	5	0 (0%)
	III	6	3 (100%)
Lokasi Infark			
	Inferior	7 (30,5%)	0 (0%)
	Anterior	11 (47,8%)	2 (18,18%)
	Lainnya	5 (21,7%)	1 (20%)

Banyak faktor yang menyebabkan kematian akibat penyakit jantung koroner. Salah satunya adalah kesulitan dalam menentukan tipe penyakit jantung koroner, sehingga berakibat pada jenis tindakan yang diberikan pada pasien. Setiap tipe penyakit jantung koroner, memiliki proses penanganan yang berbeda-beda meskipun gejala fisik yang dialami penderita hampir sama. RSUD Prof. Dr. W. Z. Yohanes Kupang, memiliki dukungan fasilitas yang memadai untuk penanganan penyakit jantung koroner. Namun dengan keterbatasan dokter spesialis jantung sangat berpengaruh pada penanganan terhadap penyakit jantung koroner yang dampaknya akan memperlambat akses dalam penanganan penyakit ini secara cepat dan tepat. Oleh karena itu, antisipasi terhadap resiko penyakit jantung koroner ini sangat diperlukan. Sebenarnya tipe penyakit jantung koroner dapat dideteksi dengan melakukan pemeriksaan terhadap faktor-faktor resiko penyakit tersebut. Namun karena keterbatasan akses dan waktu untuk konsultasi dengan dokter ahli, sehingga harus menunggu waktu yang relatif lama untuk

mengetahui hasil pemeriksaan tersebut. Oleh karena itu, sangat diperlukan media untuk dapat membantu mendeteksi tipe penyakit jantung koroner yang lebih mudah dan cepat serta dapat di gunakan untuk membantu mempermudah masyarakat umum untuk melakukan pemeriksaan tipe penyakit jantung koroner. Selain itu untuk staf dan asisten dokter dapat membantu menangani pasien mendapatkan informasi tipe penyakit jantung koroner dengan lebih cepat dan mudah.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menentukan tipe penyakit jantung koroner. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan logika *fuzzy* yang diaplikasikan dalam teknologi komputer. Saat ini perkembangan teknologi komputer telah merambah ke segala bidang, tak terkecuali di bidang kedokteran. Logika *fuzzy* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam menentukan tipe Penyakit jantung koroner dengan cepat.

Logika *fuzzy* (logika samar) itu sendiri merupakan logika yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian, dimana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah *binary* (0 atau 1). Logika *fuzzy* dianggap mampu untuk memetakan suatu *input* ke dalam suatu *output* tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada. Keunggulan dari logika *fuzzy* adalah konsepnya sederhana dan mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, dan logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami (Mulyanto, et al., 2010).

Berdasarkan uraian di atas maka akan dikembangkan “**Aplikasi Fuzzy Logic Dalam Menentukan Tipe Penyakit Jantung Koroner**” dimana aplikasi ini berbasis *web* sehingga dapat membantu dalam menentukan tipe PJK yang diderita pasien dengan cepat dan dapat diakses oleh dokter atau staf dan asisten dokter rumah sakit di bawah naungan RSUD Prof. Dr. W. Z. Yohanes Kupang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah mengaplikasikan *fuzzy logic* dalam menentukan tipe penyakit jantung koroner (PJK).

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup dan pembatasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Aplikasi logika *fuzzy* dalam menentukan tipe penyakit jantung koroner menggunakan PHP dengan *database* MySQL.
2. Aplikasi logika *fuzzy* ini memiliki variabel *input* berupa tekanan darah, denyut nadi, kolesterol, dan gula darah serta *output* berupa PJK tipe 1, PJK tipe 2, dan PJK tipe 3.
3. Metode logika *fuzzy* yang digunakan adalah metode *Mamdani* dengan metode defuzzifikasi *centroid*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi *fuzzy logic* dalam menentukan tipe penyakit jantung koroner dan mengetahui tingkat akurasi hasil perhitungan sistem.

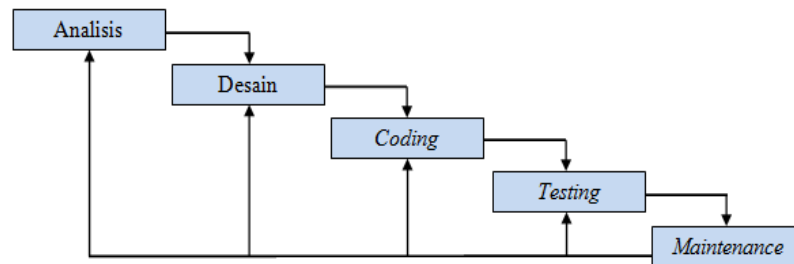
1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun pengguna aplikasi ini. Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Membantu dokter atau staf dan asisten dokter dalam menentukan tipe PJK yang diderita pasien dengan cepat.
2. Menambahkan pengetahuan tentang sistem *fuzzy* dalam menentukan tipe PJK.
3. Menambah pengetahuan masyarakat tentang gejala PJK serta tipe PJK.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak dengan menggunakan model *Waterfall* menurut Pressman (2010). *Waterfall model* menunjukkan sebuah sistematika berurutan untuk pengembangan perangkat lunak yang diawali dengan spesifikasi persyaratan yang dibutuhkan oleh *customer* dan kemajuan melalui perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyebaran yang berpuncak pada dukungan yang berkelanjutan dari perangkat lunak yang telah selesai.



Gambar 1.1 Model *Waterfall*

Adapun tahapan-tahapan penting dalam model *waterfall* ini. Berikut tahapan-tahapan model *waterfall* :

1. Analisis

Tahapan ini merupakan tahap inialisasi pendefinisian masalah untuk menyelesaikan teknik pengembangan perangkat lunak melalui pengumpulan data-data. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Observasi yaitu teknik dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang diambil pada RSUD Prof. Dr. W. Z. Yohanes Kupang dalam menentukan tipe penyakit jantung koroner dengan kriteria gejala yaitu tekanan darah, denyut nadi, kolesterol, dan gula darah sebagai inputan. Dan outputnya ialah tipe penyakit jantung koroner tipe 1, tipe 2 dan tipe 3.
- b. Wawancara (*interview*) yaitu teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab/dialog secara langsung dengan Dr. Leonora Tilvata Sp. Jp, beliau adalah dokter spesialis jantung pada RSUD Prof. Dr. W. Z. Yohanes Kupang.
- c. Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan mempelajari literatur-literatur dari buku panduan, jurnal dan media internet yang memuat teori dan konsep mengenai permasalahan yang akan dibahas. Literatur-literatur ini digunakan sebagai penunjang atau referensi untuk membantu dalam melakukan penelitian, memperkuat isi, serta panduan cara membuat aplikasi agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

2. Desain

Terdapat 3 (tiga) komponen perangkat yang dibutuhkan untuk membantu kinerja sistem agar tujuan dari sistem tersebut dapat tercapai. Perangkat tersebut adalah perangkat keras (*hardware*) berupa laptop, perangkat lunak (*software*) berupa program dan perangkat manusia (*brainware*). Hasil dari perancangan sistem adalah sebuah sistem yang didalamnya terdapat informasi yang berguna.

Sistem akan dibangun pada sistem operasi *windows* dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database*-nya.

Model aliran data digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD). *Flowchart* digunakan untuk memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses. Perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan desain *user interface*.

3. Coding

Setelah membuat desain sistem *fuzzy logic* untuk menentukantipe penyakit jantung koroner, maka tahap selanjutnya yakni mengimplementasikan hasil dari perancangan tersebut ke dalam *PHP* sebagai bahasa pemrogramannya serta pemilihan *platform* sistem operasi yang digunakan yakni sistem operasi *windows* serta *MySQL* sebagai basis datanya.

4. Testing

Dalam penelitian ini proses uji coba dilakukan dengan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* hanya mengamati hasil eksekusi dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Tujuan metode pengujian ini adalah mencari kesalahan pada fungsi yang salah atau hilang sehingga menemukan cacat yang mungkin terjadi pada saat pengkodean.

5. Maintenance

Pada tahap ini, proses pemeliharaan sangat diperlukan. Termasuk didalamnya adalah pengembangan karena *software* yang dibuat tidak selamanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja terjadi kesalahan yang tidak ditemukan sebelumnya atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software*. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan atau pergantian pada sistem operasi atau perangkat lainnya.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penyusunan tugas akhir ini merupakan gambaran umum tentang seluruh isi laporan yang terdiri atas 6 (enam) bab, sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Dalam bab ini akan dibahas tentang penelitian terdahulu, gambaran umum penelitian hingga metode yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini akan definisi sistem, analisis sistem, perancangan sistem serta sistem perangkat pendukung.

BAB IV Implementasi Sistem

Dalam bab ini membahas tentang implementasi sistem sesuai dengan hasil analisis dan perancangan pada bab sebelumnya.

BAB V Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap bab ini akan dibahas tentang pengujian hasil sistem dan analisis kerja sistem yang telah dibangun.

BAB VI Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengembangan sistem serta saran terhadap sistem untuk perkembangan selanjutnya.