

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut standar *World Health Organization (WHO)*, jumlah kebutuhan minimal darah di Indonesia sekitar 5,1 juta kantong darah pertahun (2% jumlah penduduk Indonesia), namun saat ini produksi darah dan komponennya hanya mencapai 4,1 juta kantong dari total 3,4 juta donasi. Sebanyak 90% dari keseluruhan jumlah darah yang tersedia berasal dari donasi sukarela[1]. Menurut data PMI (Palang Merah Indonesia) terdapat sekitar 6000 pendonor darah sukarela yang tersebar di seluruh Indonesia. Sepanjang tahun 2018, PMI menargetkan jumlah donasi darah sekitar 3,4 juta kantong darah yang setelah diproses menjadi \pm 5,4 juta kantong komponen darah, yang mana jumlah tersebut dapat memenuhi 95% kebutuhan darah Nasional[2]. Kegiatan transfusi darah sudah dirintis sejak masa perjuangan revolusi oleh Palang Merah Indonesia (PMI)[3].

Selain oleh PMI, pelayanan penyediaan darah di Indonesia dapat juga dilakukan oleh Unit Transfusi Darah (UTD). UTD biasanya terdapat di PMI dan di rumah sakit. Tercatat sebanyak 417 UTD yang dikelola oleh pemerintah daerah dan PMI[3]. Berdasarkan data yang telah disebutkan bahwa 90% kantong darah berasal dari donasi sukarela. Donasi sukarela dapat dilakukan oleh siapapun yang memenuhi syarat sebagai pendonor darah. Dalam proses penentuan kelayakan calon pendonor darah, petugas PMI atau UTD akan melakukan pengujian kesehatan untuk mengetahui berat badan, temperatur tubuh, tekanan darah, intensitas denyut

nadi, dan beberapa pengujian kesehatan lainnya yang menjadi syarat dalam penentuan kelayakan calon pendonor darah tersebut[4].

Kekeliruan saat proses penentuan kelayakan calon pendonor darah akan mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan calon pendonor darah maupun calon penerima donor darah. Untuk menghindari terjadinya kesalahan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan klasifikasi terhadap data calon pendonor darah yang telah mendaftar ke unit transfusi darah. Teknik klasifikasi yang dimaksud adalah melakukan penggolongan data calon pendonor darah kedalam predikat layak atau tidak layak. Dalam kasus ini, pendonor darah dinyatakan layak atau tidak layak melakukan donor darah setelah melakukan proses pengecekan kesehatan yang dilakukan oleh pihak PMI yang pada dasarnya merupakan pakar dalam bidang tersebut. Oleh karena itu, pengklasifikasian dapat diimplementasikan dengan menggunakan sebuah sistem pakar. Sistem pakar (*expert system*) merupakan suatu sistem yang berusaha mengimplementasikan pengetahuan manusia kedalam komputer, hal tersebut dilakukan agar komputer dapat menyelesaikan masalah-masalah yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dibangun agar dapat membantu menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru pengetahuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu menyelesaikan suatu permasalahan layaknya asisten yang sudah berpengalaman[5].

Metode yang dapat digunakan dalam teknik klasifikasi data sangat beragam. Dalam penyelesaian kasus ini akan digunakan metode *CART (Classification and Regression Trees)*. Algoritma *CART* adalah sebuah metode statistik nonparametrik yang digunakan untuk melakukan analisis klasifikasi. Algoritma *CART* pertama

kali diperkenalkan pada tahun 1993 oleh ilmuwan Amerika Serikat yaitu Breiman, *et al*[6]. *CART* merupakan salah satu algoritma dari satu teknik eksplorasi data yaitu teknik pohon keputusan[7]. Tujuan utama *CART* yaitu untuk mendapatkan suatu kelompok data yang akurat sebagai ciri dari suatu pengklasifikasian. Ciri khas dari algoritma *CART* ini adalah node keputusan yang selalu bercabang dua atau bercabang biner. Pada klasifikasi Algoritma *CART* sebuah *record* akan diklasifikasikan ke dalam salah satu dari sekian klasifikasi yang tersedia pada variabel tujuan berdasarkan nilai-nilai variabel prediktornya[8].

Sistem pakar dapat diimplementasikan pada teknologi *website* maupun android. Pada penyelesaian kasus ini sistem akan diimplementasikan menggunakan teknologi *website* yang *responsive*. *Web responsive* akan memberikan akses yang baik diberbagai perangkat yang memiliki resolusi layar yang berbeda-beda[9].

Aplikasi berbasis *web* dinilai akan lebih efektif dan efisien dalam kasus ini karena pihak PMI tidak perlu melakukan *download* aplikasi secara khusus. Dengan aplikasi berbasis *web* pengguna dapat mengakses *URL* dimanapun dan melalui platform apapun seperti *laptop*, *PC*, *tablet* bahkan *handphone*.

Dengan adanya permasalahan di atas, maka diangkatlah tema ini sebagai objek studi tugas akhir dengan judul “**IMPLEMENTASI METODE CLASSIFICATION AND REGRESSION TREES (CART) PADA SISTEM PAKAR KLASIFIKASI CALON PENDONOR DARAH**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa waktu yang dibutuhkan metode *CART* dalam proses klasifikasi data calon pendonor darah?
2. Berapa nilai akurasi dari data hasil klasifikasi calon pendonor darah menggunakan metode *CART*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembangunan sistem pakar klasifikasi calon pendonor darah menggunakan metode *Classification and Regression Trees (CART)* yaitu:

1. Untuk mendapatkan estimasi waktu yang diperlukan metode *CART* dalam proses klasifikasi data calon pendonor darah. Kecepatan pemrosesan data dibutuhkan pada situasi darurat seperti pendonoran darah untuk korban kecelakaan.
2. Untuk mendapatkan nilai akurasi dari metode *CART*.

Manfaat dari pembangunan sistem pakar klasifikasi calon pendonor darah menggunakan metode *Classification and Regression Trees (CART)* yaitu:

Bagi PMI:

1. Sistem ini akan sangat membantu kinerja PMI dalam menentukan kelayakan pendonor darah.
2. Petugas PMI dapat meminimalisir kesalahan dalam pengambilan keputusan kelayakan pendonor darah.

Bagi Pendonor Darah:

1. Memberikan informasi dan alasan atas kelayakan maupun ketidaklayakan pendonor.

2. Pendonor akan terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan akibat dari kesalahan pengambilan keputusan yang mungkin saja timbul saat pengujian kelayakan pendonor oleh PMI.

1.4. Batasan Masalah

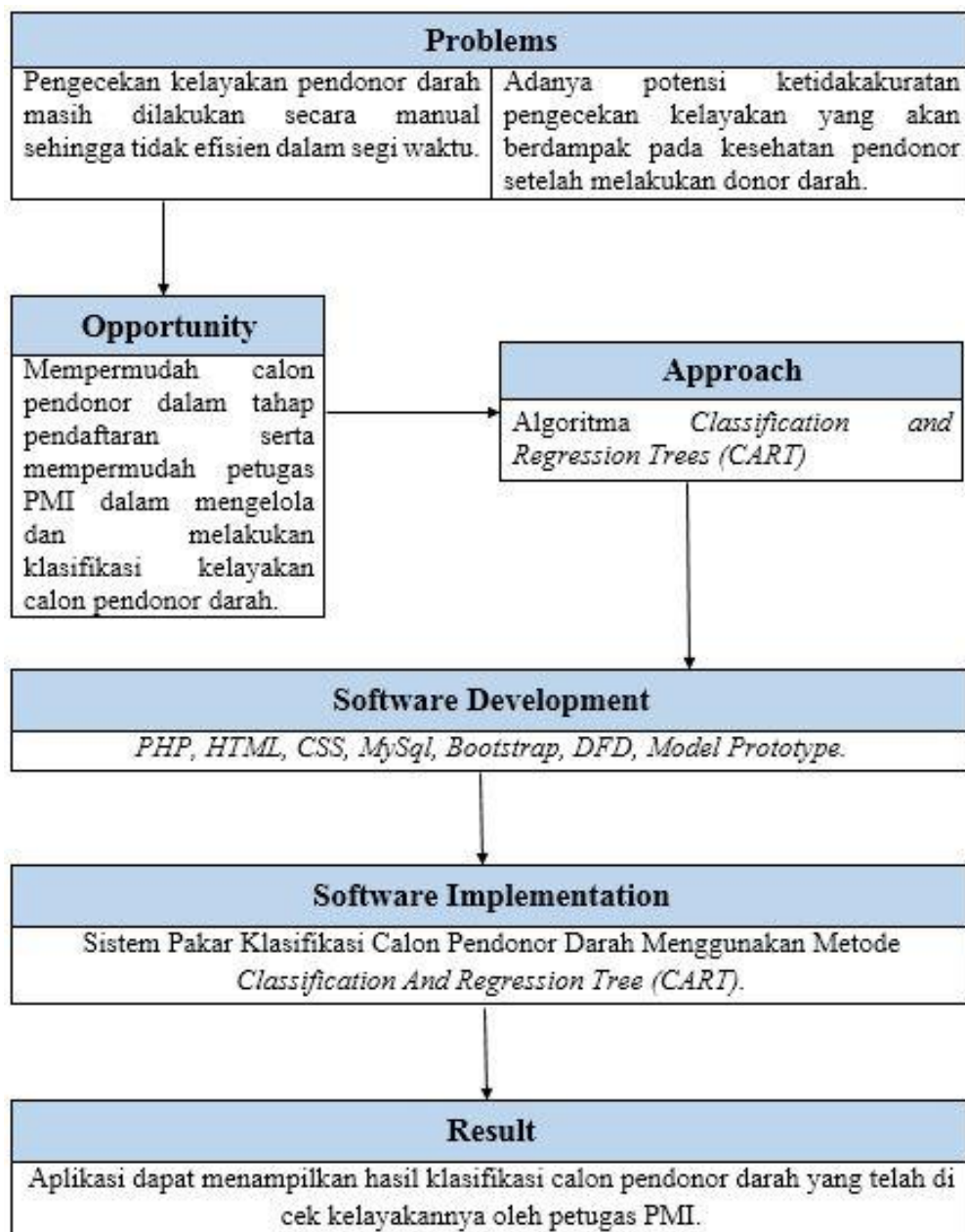
Pembangunan sistem pakar klasifikasi calon pendonor darah menggunakan metode *Classification and Regression Tree (CART)* ini memiliki ruang lingkup yang sangat luas. Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka dibuatlah beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem menggunakan 8 jenis kriteria dalam menentukan keputusan. Yaitu: Umur, berat badan, suhu tubuh, tekanan darah, denyut nadi, *haemoglobin*, catatan kesehatan, dan frekuensi donor darah calon pendonor darah.
2. Metode yang digunakan dalam sistem pakar klasifikasi calon pendonor darah ini adalah *Classification and Regression Tree (CART)*.
3. Sistem ini digunakan untuk membantu pakar dalam klasifikasi calon pendonor darah.
4. Sistem ini mengadopsi pengetahuan dari 3 pakar yang berwenang dalam proses pendonoran darah.
5. Pemrograman yang digunakan berbasis *website*.
6. Sistem ini dibangun menggunakan *PHP native*.
7. Sistem ini menggunakan database *MYSQL*.
8. *SDLC (System Development Life Cycle)* yang digunakan menggunakan model *Prototype*.
9. Penelitian dilakukan di PMI Kabupaten Majalengka

10. Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari PMI Kabupaten Majalengka yang berhubungan dengan pembahasan dan *study literature*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian tugas akhir ini direpresentasikan pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran.

Dapat dilihat pada gambar 1.1 yang menjadi permasalahan pada objek penelitian ini adalah pengecekan darah yang masih dilakukan secara manual sehingga tidak efisien dalam segi waktu. Selain itu, adanya potensi ketidakakuratan pengecekan kelayakan yang akan sangat berdampak pada kondisi kesehatan pendonor setelah melakukan pendonoran darah. dikarenakan permasalahan tersebut munculah sebuah kesempatan untuk mempermudah kinerja petugas PMI dalam mengelola data calon pendonor sehingga dapat dilakukan klasifikasi menggunakan sistem. Selain mempermudah petugas, sistem juga dapat mempermudah calon pendonor pada tahap pendaftaran. Untuk membuat sistem yang dapat melakukan klasifikasi calon pendonor darah maka digunakan algoritma klasifikasi yaitu algoritma *Classification and Regression Trees (CART)*.

Sistem dikembangkan menggunakan *PHP*, *HTML*, *CSS*, dan basis data *MySQL*. Sistem yang dihasilkan merupakan sistem pakar klasifikasi calon pendonor darah. Sistem tersebut akan menampilkan hasil klasifikasi calon pendonor darah yang telah dicek kelayakannya sesuai dengan data medis yang diinputkan oleh petugas ke dalam sistem dan diklasifikasikan berdasarkan *rule* yang dihasilkan dari analisa data oleh algoritma *CART*.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat sebagai bahan penyusunan skripsi ini, ada beberapa teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh keterangan yang jelas dan rinci mengenai masalah yang ada. Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini:

1. Wawancara.

Wawancara dapat diartikan sebagai cara pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak yang dikerjakan dengan sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian[10].

2. Tinjauan Pustaka.

Tinjauan Pustaka merupakan pengumpulan data tertulis melalui kajian pustaka berupa buku, artikel, jurnal, yang terkait dengan objek penelitian.

3. Pengamatan Langsung.

Pengamatan langsung yaitu teknik pengumpulan data dengan cara observasi langsung terhadap objek penelitian.

1.6.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun metode untuk pembuatan sistem itu sendiri menggunakan metode *prototype* yang akan dipaparkan dibawah ini:

Prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem[11]. Berikut tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *prototyping* :

1. Analisa Kebutuhan (*Requirements*)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui komponen apa saja yang dibutuhkan oleh sistem. Analisa kebutuhan sistem mendefinisikan kebutuhan sistem yang berupa[12]:

- a. *Input* sistem
- b. *Output* sistem
- c. Proses yang berjalan dalam sistem
- d. Basisdata yang digunakan

2. *Analysis and Design*

Dalam desain sistem terdapat perancangan relasi dan skema basisdata, Sebuah relasional skema basis data biasanya dikembangkan dari sebuah domain *Class Diagram* Setiap *Class* diidentifikasi secara terpisah. Desain diperlukan dengan tujuan bagaimana sistem akan memenuhi tujuannya dibuat atau diciptakan. Desain sistem terdiri dari kegiatan dalam mendesain yang hasilnya sebuah spesifikasi dari sistem. Bagian dari desain sistem dapat berupa konsep desain interface, proses dan data dengan tujuan menghasilkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan[13].

3. *Specification*

Tahap ini merupakan pembuatan rancangan sementara yang difokuskan untuk memberikan gambaran kepada client tentang sistem yang sedang dikembangkan[14].

4. *Implementation*

Tahap ini merupakan mengaplikasikan dari analisa kebutuhan dan spesifikasi sistem yang telah dijelaskan sebelumnya agar dapat dibangun sistem yang tepat[14].

5. *Testing*

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan ketika sistem telah selesai. Tahap ini dibutuhkan agar pengembang maupun *client* mengetahui apakah sistem yang dibangun telah memenuhi semua kebutuhan yang dianalisa sebelumnya[14].

6. *Deployment*

Pada tahap ini, pengembang siap menyerahkan sistem yang telah dibuat kepada *client* bersamaan dengan *manual book* dan materi pelatihan sistem tersebut[14].

7. *Maintenance*

Tahap ini dilakukan ketika sistem sudah digunakan oleh *client* pada kegiatan sehari-hari. Kekurangan sistem akan terlihat seiring dengan berjalannya waktu pemakaian oleh karena itu, tahap perbaikan ini diperlukan agar pengembang dapat memperbaiki *bug* yang ada pada sistem tersebut[14].

1.7. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan mengenai implementasi metode *Classification and Regression Trees (CART)* pada sistem pakar klasifikasi calon pendonor darah.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dan mendukung penelitian dan juga sebagai tinjauan utama atas sistem yang akan dibuat, bab ini juga menjelaskan mengenai metode pengembangan sistem yang digunakan dalam pembuatan sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini memuat uraian analisa sistem yang akan dibangun seperti spesifikasi kebutuhan sistem, alur pengolahan data pada sistem, dan spesifikasi perangkat lunak yang dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi pembahasan mengenai implementasi dari sistem yang telah dibuat. Pada bab ini juga dijelaskan bagaimana sistem yang telah diimplementasikan berjalan hingga tahap pengujian sistem tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan penelitian agar dapat disempurnakan pada penelitian selanjutnya.

