

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data yang didapat akan menjadi bahan dalam suatu proses pengolahan data.

3.1.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini didapat dari hasil wawancara yang dilakukan dengan petugas Bank Darah RSUD Sukoharjo. Data yang diperoleh dari proses ini yaitu bahwa dalam menentukan prediksi permintaan darah adalah dengan mengamati permintan – permintaan darah sebelumnya, serta dalam prosesnya masih dilakukan pencatatan secara manual.

3.1.2 Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh dari proses ini yaitu data rentet waktu tentang kebutuhan darah A, B, AB dan O, di Bank Darah RSUD Sukoharjo.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik wawancara, teknik observasi, dan studi pustaka.

3.2.1 Teknik Wawancara

Teknik wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung mencari informasi dengan cara meminta keterangan kepada Bp. Parmanto yang

merupakan salah satu petugas Bank Darah di RSUD Kabupaten Sukoharjo. Mengenai jumlah kebutuhan darah di RSUD Sukoharjo.

3.2.2 Teknik Observasi

Teknik Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung mengenai kegiatan instalasi Bank Darah RSUD Sukoharjo dalam menangani permintaan darah oleh pasien.

3.2.3 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari referensi atau teori yang diperlukan melalui buku-buku acuan dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi prediksi time series pada darah.

3.3. Langkah Penelitian

Langkah penelitian yang ada pada penelitian ini dengan menggunakan tahap analisa data, tahap desain (*system design*), tahap implementasi sistem, tahap pengujian sistem.

3.3.1 Tahap Analisa Data

Dalam tahap ini penulis melakukan analisis data terhadap data kebutuhan darah bulanan di instalasi Bank Darah di RSUD Sukoharjo yang mencakup golongan darah A, B, O dan AB.

3.3.2 Tahap Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan aplikasi sistem prediksi kebutuhan darah menggunakan metode *Fuzzy Time Series Average-Based*.

- a. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini antarlain :

1. Sistem operasi, seperti : Windows XP, Windows 7, Windows 8, Linux dan lain-lain.
2. Aplikasi perancangan dan pembuatan program. Microsoft Office Visio digunakan dalam pembuatan flowchart maupun diagram alur data. Proses pengkodean menggunakan Adobe Dreamweaver. Pengolahan gambar menggunakan Adobe Photoshop dan Corel Draw.
3. Local Server digunakan untuk menjadikan komputer kita sebagai server, seperti : Xampp.
4. Web Browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, maupun Opera untuk menampilkan aplikasi yang kita buat.

b. Perangkat Keras

Perangkat lunak berperan besar dalam menentukan spesifikasi perangkat keras. Adapun spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk mendukung dalam pembuatan maupun untuk menjalankan program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Processor setara intel Pentium IV atau lebih tinggi
2. Harddisk drive kapasitas 40 GB atau lebih besar
3. Memory RAM 1 GB atau lebih besar
4. Layar monitor dengan resolusi 1024x768 Px atau lebih
5. Keyboard dan Mouse

6. Jaringan internet dengan bandwidth 20KBps atau lebih.

3.3.3 Tahap Perancangan Sistem

Dalam tahapan ini, penulis akan membuat desain sistem yang terdiri dari beberapa tahapan, antara lain :

3.3.3.1 Diagram Konteks (*Contex Diagram*)

Diagram Konteks (*Contex Diagram*) digunakan untuk menggambarkan aplikasi prediksi kebutuhan darah yang dijabarkan secara keseluruhan. Entitas luar pada diagram ini yaitu pengguna. Arus data yang berasal dari entitas luar masuk ke sistem adalah data rentet waktu kebutuhan darah. Sedangkan arus data dari system ke entitas luar adalah hasil peramalan, laporan data kebutuhan darah.

3.3.3.2 HIPO (Hierarchy Input-Process-Output)

Pembuatan HIPO yang bertujuan untuk menghasilkan output yang benar dan dapat memenuhi kebutuhan user, dalam pembuatan HIPO memerlukan tahapan pembuatan yaitu :

- a. Buat daftar isi visual, yang berisi langkah pembuatan diagram yang menggambarkan hubungan dari fungsi-fungsi secara berjenjang.
- b. Membuat diagram ringkasan yang menghubungkan masing-masing diagram dengan salah satu fungsi sistem.
- c. Terakhir pembuatan diagram rinci dimana ini berisi unsur paket dasar dan berada di paling rendah di dalam diagram tersebut yang akan berguna untuk menjelaskan fungsi-fungsi khusus *entity*.

3.3.3.3 Diagram Alir Data (DAD)

Diagram Aliran Data / Data Flow Diagram (DFD) adalah alat yang biasa dipakai untuk mendokumentasi proses dalam sistem atau sebuah teknis grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output (Simorangkir, 2012).

3.3.3.4 Desain Database

Desain database pada sistem ini digunakan untuk menentukan penyimpanan data yang akan digunakan dalam sistem ini. dengan menggunakan database MySQL.

a. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD dibuat untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tabel lainnya sehingga nantinya dapat terlihat batasan-batasan hubungan dari keseluruhan tabel yang telah dibuat. Namun jika tidak ada table yang harus direlasikan ERD tidak perlu dibuat.

b. Struktur Data (Kamus Data Komposit)

adalah cara penyimpanan dan peng organisasian data-data pada memori komputer maupun file pada media penyimpanan secara efektif sehingga dapat digunakan secara efisien, termasuk operasi-operasi di dalamnya.

Pada kebanyakan sistem dalam dunia nyata (dimana kita bekerja), kadang-kadang elemen data terlalu kompleks untuk didefinisikan. Kekompleksan tersebut seharusnya diuraikan melalalui sejumlah elemen data yang lebih sederhana. Kemudian elemen data yang lebih sederhana tersebut didefinisikan kembali hingga nilai dan satuan yang relevan (yang sifatnya elementer).

3.3.3.5 Desain Input

Desain *input* menggambarkan bagaimana antarmuka untuk pengguna berinteraksi dengan mengisi formulir yang digunakan sebagai dasar untuk memasukkan data ke dalam sistem. Perancangan input diantaranya :

- a. Desain input login admin
- b. Desain input data kebutuhan darah
- c. Desain input pengguna.
- d. Desain halaman peramalan.

3.3.3.6 Desain Output

Desain *output* menggambarkan bagaimana antarmuka keluaran berupa informasi yang didapat dari hasil masukan pengguna sebelumnya. Perancangan output tersebut diantaranya :

- a. Desain output hasil prediksi.
- b. Desain Daftar Pengguna
- c. Desain Daftar Kebutuhan Darah

3.3.4 Tahap Implementasi Sistem

Tahap implementasi bertujuan untuk menerjemahkan desain secara rinci menjadi konstruksi dari sistem prediksi kebutuhan darah di Bank Darah RSUD Kabupaten Sukoharjo. Tahap implementasi terdiri dari tahap pengkodean atau pembuatan program yang di sesuaikan dengan tujuan awalnya yaitu: code program, penerapan database, desain input, desain output.

Pada tahap penyusunan kode program atau pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pada penyusunan database menggunakan *MySQL*

dengan server local XAMPP. Sedangkan untuk perancangan desain input output menggunakan *software* Adobe Dreamweaver CS6. Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah komputer dengan spesifikasi proscot intel dual core , RAM 2 GB , kapasitas hard disk 500 GB, dengan resolusi 1366 x 768 px.

3.3.5 Tahap Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem aplikasi prediksi penyakit epilepsi dengan *naïve bayes* dilakukan melalui dua tahap, yaitu :

a. Pengujian fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode *blackbox*, metode ini digunakan untuk menguji apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Adapun rancangan pengujian sistem yang akan diuji dengan teknik *blackbox* antara lain :

Tabel 3. 1 Rencana pengujian

No	Komponen sistem yang diuji	Butir uji	Jenis pengujian
1	Login admin	Login	<i>Blackbox</i>
2	Input pengguna, edit pengguna, daftar pengguna, input data kebutuhan darah, edit data kebutuhan darah, daftar kebutuhan darah	Simpan data	<i>Blackbox</i>
3	Proses Peramalan	Submit data	<i>Blackbox</i>

b. Pengujian validitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil dari data testing dengan hasil perhitungan sistem prediksi kebutuhan dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Time Series Average-Based*. n. Sedangkan untuk menghitung akurasi dari sistem prediksi kebutuhan darah ini, peneliti menggunakan metode *MAPE*.

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) mengukur error mutlak sebagai persentase bukan dari tiap periodenya melainkan dari rata-rata error mutlak pada sejumlah periode data aktual. Adakalanya persamaan ini sangat berguna untuk menghitung kesalahan kesalahan peramalan dalam bentuk presentase daripada jumlah (Hidayati, 2012). Hal tersebut dapat menghindari permasalahan dalam interpretasi pengukuran akurasi relatif terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi. *MAPE* juga dapat digunakan untuk membandingkan ketepatan dari teknik yang sama atau berbeda dalam dua deret yang sangat berbeda dan mengukur ketepatan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata persentase absolut kesalahan. *MAPE* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Makridakis. et all, 1999) :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}$$

Nilai yang dihasilkan melalui evaluasi ini, menunjukkan kemampuan peramalan seperti yang ditunjukkan dalam kriteria *MAPE* pada Tabel 2.1 Kriteria *MAPE* (Setiyoutami, 2012). Dimana nilai *MAPE* di bawah 20% sudah dapat dikatakan baik, dan nilai *MAPE* kurang dari 10% dinyatakan sangat baik.

Tabel 3. 2 Kriteria MAPE (Setiyoutami, 2012)

MAPE	Kriteria
< 10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
> 50%	Buruk