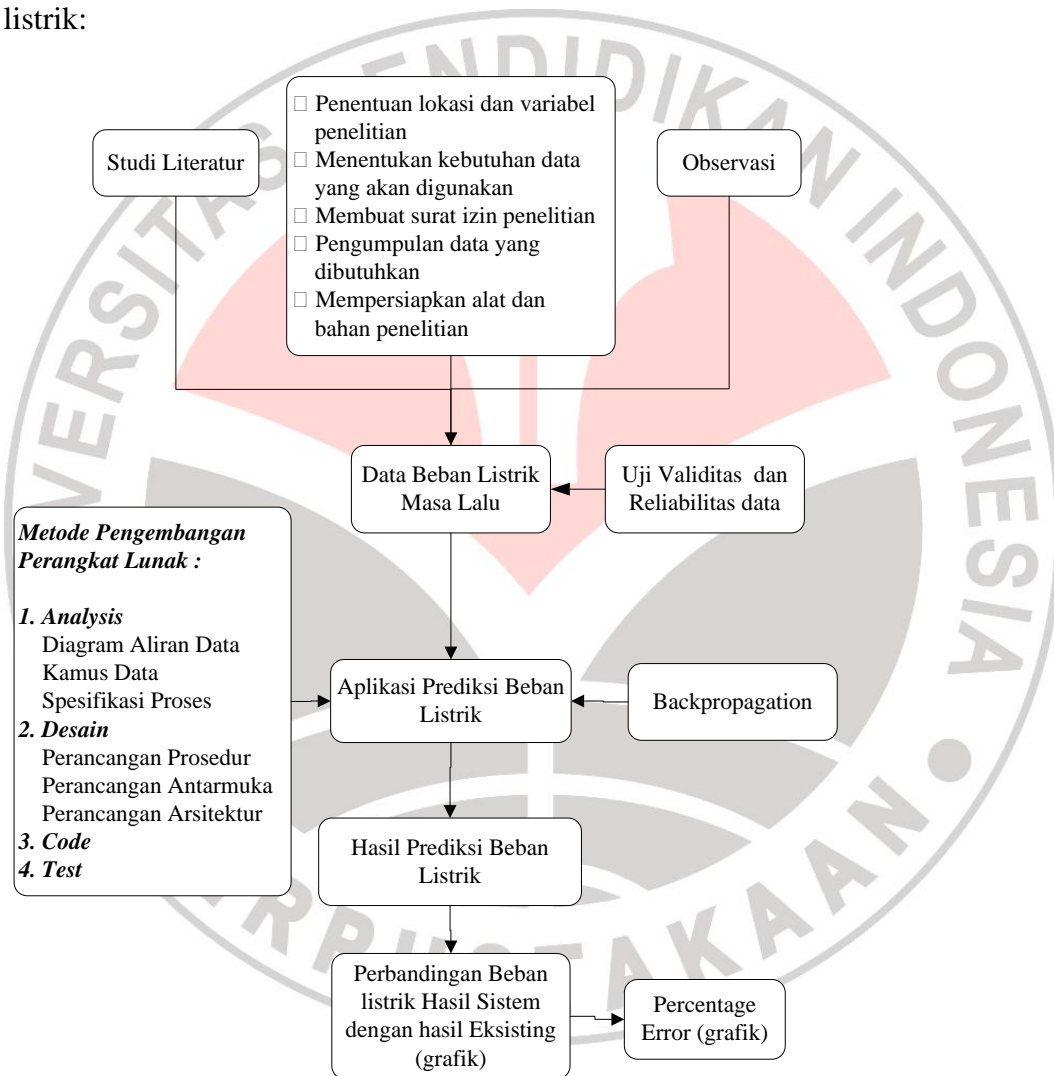


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berikut adalah gambaran mengenai desain penelitian prediksi beban listrik:



Gambar 3.1 *Desain Penelitian*

Penjelasan gambar 3.1 :

1. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang digunakan.
2. Observasi dilakukan untuk mempelajari permasalahan prediksi beban listrik dan pengumpulan data prediksi beban listrik.
3. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk menguji kebenaran dan kepercayaan data prediksi beban listrik.
4. Hasil prediksi beban listrik merupakan *crisp value* (hasil keluaran yang kebenarannya bernilai pasti) dari aplikasi prediksi beban listrik menggunakan *backpropagation*..
5. Perbandingan beban listrik hasil sistem dengan beban listrik eksisting digunakan untuk membandingkan antara beban listrik hasil *backpropagation* dengan beban listrik eksisting sehingga diperoleh tingkat kesalahan/ akurasi aplikasi prediksi beban listrik menggunakan *backpropagation*.
6. *Percentage Error* digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi beban listrik..

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil data penelitian yaitu, kualitas variabel yang digunakan dalam penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas variabel penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas variabel sedangkan kualitas pengumpulan data berkenaan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu instrumen yang

telah teruji validitas dan reliabilitasnya, belum tentu dapat menghasilkan data yang *valid* dan *reliabel*, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya.

Sugiyono (2005:129) menjelaskan bahwa: Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Bila dilihat dari *setting*-nya data dapat dikumpulkan dari *setting* alamiah, pada laboratorium dengan metode eksperimen, dirumah/ perusahaan dengan berbagai *responden*, pada suatu seminar dan lain-lain. Dan bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan *interview* (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan) dan gabungan ketiganya.

Adapun dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data dengan menggunakan media *interview* (wawancara) dan observasi (pengamatan).

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian Prediksi Beban Listrik menggunakan *Backpropagation*, diantaranya sebagai berikut:

a. Studi Kepustakaan

Mempelajari literatur-literatur yang berkaitan tentang teori dan konsep Prdiksi beban listrik, algoritma *Backprpagation*.

b. Metode Observasi

Observasi dilakukan di PT. PLN Cabang Bandung. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan survey dan pengamatan terhadap proses prediksi

beban listrik yang diberikan, yang merupakan bagian dari analisa beban listrik. Untuk mendapatkan data dan pengetahuan yang diperlukan sistem.

c. Metode Wawancara

Diskusi dengan Dosen Pembimbing dan Pakar Analisa Beban Listrik di PT. PLN untuk mendapatkan data dan pengetahuan yang diperlukan untuk proses perancangan sistem Prediksi Beban Listrik Menggunakan *Backpropagation*.

3.2.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian sistem Prediksi Beban Listrik Menggunakan *Backpropagation*, diantaranya sebagai berikut:

1. Metode Pendekatan Perangkat Lunak

Metode pendekatan perangkat lunak yang digunakan metode pendekatan terstruktur. Metode ini merupakan metode campuran yang berkembang selama lebih dari 20 tahun. Metode ini lebih menekankan pada aliran data. Metode ini mengenalkan beberapa alat yang digunakan pada pembangunan sistem terstruktur, diantaranya sebagai berikut:

1) Kamus Data (*Data Dictionary*)

Digunakan untuk menyimpan deskripsi untuk semua objek data yang dikonsumsi atau digunakan pada Sistem Prediksi Beban Listrik menggunakan *backpropagation* atau data yang diproduksi oleh sistem.

2) Diagram Aliran Data (DFD/*Data Flow Diagram*)

DFD ini menggambarkan mengenai transformasi data pada saat bergerak melalui dan di dalam sistem. (merujuk ke dokumen teknis).

3) Spesifikasi Proses (*Pspec/Process Specification*)

Pspec ini merupakan deskripsi setiap fungsi yang disajikan pada DFD. (merujuk ke dokumen teknis).

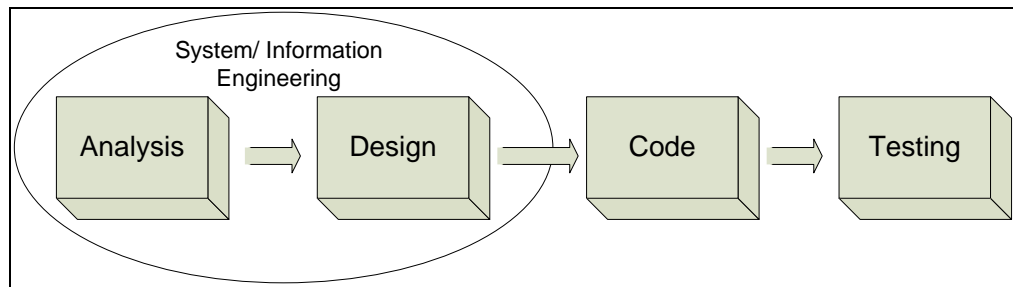
2. Model Proses

Model proses yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak Sistem Prediksi Beban Listrik Menggunakan *Backpropagation* adalah model *sekuensial linier*.

Menurut Hanna (1995) model *sekuensial linier* adalah paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling luas dipakai dan paling tua. Tetapi kritik dari paradigma tersebut telah menyebabkan dukungan aktif untuk mempertanyakan keandalannya.

Sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.

Model sekuensial linier melingkupi aktivitas – aktivitas sebagai berikut:



Gambar 3.2 Model Proses Pengembangan Sistem Perangkat Lunak

(Sumber: Roger S. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Buku Satu.2002.h.37)

1. Tahap *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan proses analisis (*analysis*) pembangunan Sistem Prediksi Beban Listrik (SisPeBeL) terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan perangkat lunak yang meliputi penganalisisan domain informasi, input dan output sistem, penggunaan kategori dan alur pemrosesan data yang diperlukan sistem.

2. Tahap *Design*

Pada tahap *design* atau perancangan ini dilakukan beberapa pengerjaan dimulai dari perancangan basis data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka pada Sistem Prediksi Beban Listrik (SisPeBeL) Menggunakan *Backpropagation*.

3. Tahap *Code*

Coding atau implementasi dalam bentuk basis data, tampilan dan *source code* ini merupakan proses penerjemahan perancangan Sistem Prediksi Beban Listrik (SisPeBeL) Menggunakan *Backpropagation* ke dalam bentuk mesin (*assembly*) yang bisa dibaca oleh komputer. Tahap *coding* merupakan

tahap yang membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya. Pada tahap *coding* ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman MATLAB.

4. Tahap *Testing*

Testing atau proses pengujian berfokus pada logika internal Sistem Prediksi Beban Listrik (SisPeBeL) Menggunakan *Backpropagation*, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional. Yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

3.3 Alat-alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat Penelitian

- 1) Sistem komputer dengan spesifikasi minimum yang disarankan/*recommended* (agar hasil keluaran dari sistem bisa maksimal), sebagai berikut:
 - a. Processor setara Pentium 4 Celleron 2 GHz.
 - b. RAM 512 MB (disarankan 1GB).
 - c. 40 GB hard disk dengan freespace 5 GB.
 - d. Monitor dengan resolusi 1024x768 pixel, 32 bit color.
 - e. Mouse dan keyboard.
- 2) Sistem operasi Microsoft Windows XP Professional Version 2002 Service Pack 2 atau sistem operasi Microsoft Windows versi yang lebih tinggi dan mendukung aplikasi MATLAB R2008a.
- 3) Perangkat lunak untuk perancangan sistem :

- a. MATLAB R2008a.
- b. Access
- c. Text editor (Notepad++).

4) Perangkat keras penyimpan data berupa Harddisk, flashdisk, CD dan DVD.

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk melakukan proses Prediksi Beban Listrik Menggunakan *Backpropagation* ini adalah data pengajuan beban listrik masa lalu.

Variabel-variabel yang digunakan dalam menentukan prediksi beban listrik adalah:

- a. Hari
- b. Jam
- c. Menit
- d. Beban