

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian di bidang penentuan rute terpendek pemadam kebakaran pada BPBD Kota Surakarta.

#### **3.1. Jenis Data**

##### a) Data Primer

Data primer yang diambil oleh peneliti adalah data jaringan jalan kota Surakarta yang meliputi data jalan, lebar jalan, panjang jalan, ruas antar jalan.

##### b) Data Sekunder

Data sekunder berupa data jaringan jalan, panjang jalan, jumlah ruas jalan, lebar jalan dan peta Kota Surakarta. Data tersebut diterbitkan melalui Surat Keputusan gubernur Kepala Daerah Tingkat 1 Jawa Tengah pada tahun 1997 Tentang Penetapan Jalan- jalan di Propinsi DATI 1 Jawa Tengah sebagai Jalan-Jalan Kabupaten/ Kotamadya.

#### **3.2. Metode Pengumpulan data**

##### 1. Metode Wawancara / Interview

Dalam Metode Wawancara / Interview ini penulis memperoleh data dengan tanya jawab langsung dengan Bina Marga Kota Surakarta bagian Pemeliharaan Jalan kota Surakarta.

## 2. Metode Studi Dokumen

Dengan metode ini penulis melakukan pengambilan data melalui dokumen tertulis dari lembaga/institusi Dinas Pekerjaan Umum. Dokumen diperlukan untuk mendukung kelengkapan data yang lain. Data ini meliputi data jaringan jalan dan daftar ruas jalan kotamadya serta peta kota Surakarta. Data ini berupa dokumen resmi Surat Keputusan Gubernur DATI 1 Jateng tentang Penetapan Jalan-Jalan Di Propinsi DATI 1 Jateng Sebagai Jalan Kabupaten / Kotamadya.

### **3.3. Metode Pengembangan Sistem**

#### **3.3.1. Analisi Sistem**

Untuk mempermudah dalam proses perancangan sistem, maka diperlukan analisis sebelum melakukan proses selanjutnya. Analisis yang dilakukan adalah menyeleksi jalan yang dapat dilalui mobil pemadam dengan lebar lebih dari sama dengan 6 m, penginputan titik keberangkatan, node-node yang dibuat di persimpangan jalan (ruas jalan) dan jarak antar node.

#### **3.3.2. Perancangan Sistem**


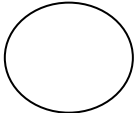
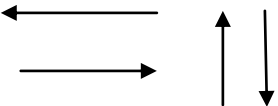
Setelah dilakukan analisis dalam pengembangan sistem, maka diperlukan suatu perancangan sistem yaitu :

##### **a. Diagram Konteks**

Diagram konteks ini menggambarkan sistem penentuan rute terpendek secara garis besar dengan memperlihatkan masukan,

proses dan keluaran dari sistem yang akan dirancang untuk penentuan rute terpendek pemadam kebakaran kota Surakarta.

Tabel 3.1 Simbol-simbol Diagram Konteks

No	Simbol	Keterangan
1.		External Entity (Kesatuan Luar) Atau sumber dari tujuan
2.		Suatu Sistem
3.		Arus data atau aliran data

**b. Hierarchy Input Proses Output**

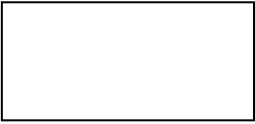
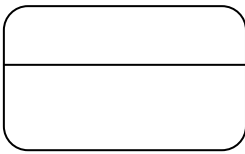


HIPO ini digunakan untuk mempersiapkan penggambaran diagram alir data untuk menuju level-level lebih bawah lagi. Dimana memiliki jenjang yakni top level, level 0, dan level 1.

**c. Desain Diagram Alir Data**

Untuk membantu perancangan sistem digunakan DFD (Data Flow Diagram), yaitu suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Model fungsional ini berfungsi membantu

memahami cara kerja sistem dan hubungan setiap proses dalam sistem secara terstruktur dan logis.

Tabel 3.2 Simbol-simbol Data Flow Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		Entitas
2.		Proses Data
3.		Aliran data
4.		Penyimpanan Data (Data Store)

#### d. Perancangan Database


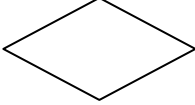


Pada tahap ini akan dibuat desain database yang akan melakukan penyimpanan data.

##### a. Entitas Relationship Diagram (ERD)

Disebut ERD dengan tujuan untuk menghubungkan antar satu tabel dan lainnya yang masih saling berhubungan.

Sehingga dapat terlihat batasan-batasan hubungan dari semua tabel yang dibuat.

Tabel 3.3 Simbol-simbol ERD

No	Simbol	Keterangan
1.		Entitas
2.		Relasi
3.		Atribut
4.		Hubungan

**b. Struktur Tabel**

Penjelasan terperinci pada tabel database berupa variabel dan atribut

**e. Desain Input**

Merupakan desain sistem pengolahan data yang akan direkam dan selalu memerlukan adanya interface masukan (input).

**f. Desain Output**

Merupakan desain tata letak keluaran data-data yang hendak dilaporkan secara terinci agar mudah dibaca ringkas dan lengkap.

### **3.4.Implementasi Sistem**

Langkah Pertama dalam pembuatan program ini yaitu terlebih dahulu menampilkan peta Kota Surakarta yang meliputi titik keberangkatan, jalan-jalan Kota Surakarta, yang ditampilkan dalam laman dengan menggunakan Google Maps Api. Selanjutnya melakukan perhitungan dengan algoritma djikstra untuk menentukan jalur terpendek.

### **3.5.Pengujian Sistem**

Pada tahap pengujian sistem terdapat 2 tahap yaitu :

Sebelum melakukan pengujian sistem peneliti membuat rencana pengujian yaitu dalam pengujian fungsional sistem diuji berdasarkan fungsi-fungsi dari sistem dengan tujuan agar keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Pada pengujian validitas sistem diuji bersarkan perhitungan antara sistem dengan perhitungan manual dari peneliti.

#### **a. Pengujian Fungsional**

Pengetesan program menggunakan pengujian fungsional digunakan untuk menguji fungsi dari menu yang terdapat didalam aplikasi penentuan rute terpendek ini. Pada pengujian ini kebenaran aplikasi yang diuji dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data masukan yang diberikan. Kebenaran juga dibuktikan dengan hasil yang sesuai antara target dan hasil. Dengan maksud dari setiap fungsional program menunjukkan hasil yang sesuai target misal dalam menu login secara fungsional berhasil masuk ke menu selanjutnya. Pengujian dinyatakan lolos jika semua fungsi berjalan sesuai target.

#### b. Pengujian Validitas

Pengujian algoritma program digunakan untuk mengetahui penentuan rute valid atau tidak. Pengujian Validitas algoritma program dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan program dengan hasil perhitungan manual. Sehingga dapat diketahui tingkat akurasi program yang kita buat. Pada pengujian validitas hal yang harus dilakukan adalah menghitung secara manual. Hasil dari semua hitungan sistem harus mendekati atau sesuai dengan hitungan manual.

### **3.6.Alat dan Bahan Penelitian**

#### 1. Alat Penelitian

##### a. Sistem Komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

Processor core i3

RAM 2GB

Hardisk 500Gb

Monitor dengan resolusi 1024x768 pixel

Mouse dan keyboard

##### b. Sistem operasi Microsoft Windows 7 Ultimate atau sistem operasi Microsoft Windows versi yang lebih tinggi dan mendukung aplikasi mysql.

##### c. Perangkat lunak untuk perancangan sistem menggunakan PHP, GOOGLE Api dan software database MySQL.

##### d. Bahan Penelitian

Daftar dari jaringan jalan protokol kota Surakarta, data lebar jalan dan peta kota Surakarta.

### **3.7. Prosedur Penelitian**

1. Peneliti melakukan analisa sistem yang ada pada proses penentuan rute terpendek untuk pemadam pada BPBD Kota Surakarta.
2. Peneliti menganalisa kebutuhan sistem, hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi apa saja yang masih kurang dari sistem tersebut untuk kemudian dilakukan langkah-langkah perbaikan.
3. Data yang diperoleh berupa informasi data jaringan jalan, data lebar jalan, data panjang jalan, dan data ruas antar jalan di Kota Surakarta.
4. Pembuatan database yang akan dilakukan adalah database Mysql, selanjutnya database tersebut akan dikoneksikan dengan program yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Google Api.
5. Langkah selanjutnya adalah membuat beberapa kelompok tabel berdasarkan data yang terkumpul agar bisa menjadi output dan input data.
6. Setelah terbentuk input/Output, maka akan dilakukan pembuatan program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.