

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode Penelitian ini digunakan sebagai pedoman penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilalui oleh peneliti mulai dari perumusan masalah sampai kesimpulan yaitu membentuk sebuah alur yang sistematis. Untuk mendukung penelitian dibutuhkan data yang diperoleh dari sumbernya.

#### **3.1. Metode Pengumpulan Data**

Metode Pengumpulan data merupakan suatu teknik atau cara yang dilakukan dalam mengumpulkan data-data penelitian. Metode menunjuk ini suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui wawancara, observasi, studi pustaka dan sebagainya. berikut ini merupakan metode dalam pengumpulan data yang penulis lakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

##### **1. Wawancara.**

Pada tahap ini, penulis mewawancarai langsung kepada Petugas Koperasi Unit Desa ( KUD) yaitu Bapak Bandel dan Bapak Saeran pada pihak yang berkompeten topik yang saya pertanyakan yang berhubungan dengan masalah penelitian yaitu *Algoritma Dijkstra* untuk menentukan rute terdekat tempat penampungan susu terdekat di Kecamatan Cepogo. Data yang

penulis peroleh berupa Sejarah KUD, visi Misi KUD data pemerah di Kecamatan Cepogo, Petugas tempat penampungan susu ( TPS) dan proses pengambilan susu di tempat penampungan susu ( TPS).

## 2. Observasi.

Pada tahap ini, penulis akan melakukan pengumpulan data dengan melakukan pencatatan langsung ke tempat penelitian dan melakukan pengamatan secara sistematis mengenai hal-hal yang diselidiki. Antara lain kegiatan yang dilakukan dalam setiap tempat penampungan susu.alat-alat yang digunakan petugas Koperasi Unit Desa pada saat proses pengambilan perahan susu.titik- titik atau lokasi yang dijadikan tempat pengambilan susu sapi.

## 3. Studi Pustaka.

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data melalui studi *literature* yaitu mengumpulkan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai metode *Algoritma Dijkstra*, Google Map, dan beberapa referensi lain yang menunjang tujuan penelitian. buku panduan belajar *PHP MySQL* membahas tentang bagaimana cara membuat database untuk menghimpun data yang sudah ada, dan buku mengenai *Adobe Dreamweaver* yang membahas bagaimana membuat program dengan penulisan *coding*.

## 3.2. Metode Pengembangan Sistem

### 3.2.1. Tahap Perencanaan

Dalam tahap ini penulis akan merancang *Algoritma Dijkstra* untuk menentukan rute terdekat tempat penampungan susu terdekat di Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali yaitu sebagai berikut :

- 1 Pengumpulan data Pemerah susu sapi Cepogo yang akan diolah untuk dibuat sebuah sistem aplikasi pencarian rute terdekat.
- 2 Mengumpulkan data peta lokasi atau titik tempat penampungan susu (TPS) yang berada di Kecamatan Cepogo.
- 3 Alur program berupa sistem yang dapat mencari lokasi terdekat dari KUD ke tempat penampungan susu ( TPS).

### 3.2.2. Tahap Analisa Sistem.

Pada tahap analisa sistem ini penulis akan membahas mengenai langkah pembuatan sistem *Algoritma Dijkstra*, yaitu :

- 1 Tahap Pendataan Tempat Penampungan Sementara (TPS).

Tahap ini merupakan, tahap awal yaitu mengumpulkan data TPS susu sapi di Cepogo yang hendak diolah kedalam sistem. Data TPS tersebut akan dioleh kedalam sistem. Dari data tersebut akan dioleh kedalam peta lokasi tempat penampungan susu. Sehingga berguna untuk pengolahan sistem informasi. Hal ini dilakukan untuk dijadikan contoh studi kasus dalam penelitian.

Sistem ini mengacu pada kondisi lokasi titik penampungan hasil perahan susu dari Kecamatan Cepogo. Pada tahap awal untuk menentukan lokasi terdekat dari KUD menuju TPS yang dituju.

Pada Tahap ini adalah tahap untuk memberikan titik koordinat pada masing-masing lokasi tempat penampungan sementara di Kecamatan Cepogo. Karena titik koordinat ini sangat berperan penting dalam menentukan lokasi tempat penampungan susu terdekat. Pada titik koordinat ini menggunakan 2 titik yaitu Latitude dan Longitude. Kedua titik ini berperan penting untuk melihat lokasi tempat penampungan susu. Sistem akan dibuat dalam bentuk program aplikasi dengan mengimplementasikan metode *Dijkstra* yang mampu menentukan lokasi terdekat dengan pendekatan perhitungan *Algoritma*.

Tahap penentuan titik koordinat dibuat dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan Data tempat penampungan susu.

Dalam menentukan titik koordinat maka harus dilakukan pendataan jumlah tempat penampungan susu ( TPS) di kecamatan Cepogo. Setelah ditemukan data lokasi dari masing-masing tempat penampungan susu. Lalu diambil titik koordinat lokasi tempat penampungan susu.

## 2. Rute jarak terdekat.

Data peta lokasi tempat penampungan susu sapi perah yang telah tersentral di masing-masing tempat. Maka langkah berikutnya adalah rute pemetaan TPS. Rute ini berguna untuk menentukan arah lokasi dari masing-masing perah sapi di Kecamatan Cepogo. Dalam rute ini terdapat berbagai macam lokasi yang berbeda jaraknya. Sehingga perlu adanya suatu sistem sistem yang dapat menentukan jarak lokasi terdekat dalam pencarian rute terdekat menuju ke tempat penampungan susu. Lokasi terdekat ini akan berguna bagi petugas KUD dalam pengambilan susu perah sapi. Rute ini akan dibuat dan dikembangkan dalam sebuah program rute terdekat di pengambilan hasil susu sapi perah di Kecamatan Cepogo.

### 3.2.3. Tahap Desain Aplikasi

Dalam tahap ini penulis akan membuat desain sistem yang terdiri dari :

#### 1. *Context Diagram*.

*Context Diagram* adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem

Pada sistem ini terdapat dua entitas yaitu Admin dan KUD.

Pada masing-masing bagian memiliki fungsi dan tugas yang

berbeda-beda. Pada bagian Admin bertugas memberikan inputan/masukan data kedalam sistem, bahkan mampu mengolah seluruh aktivitas di sistem. Sedang Pada bagian KUD bertugas menerima hasil keluaran dari sistem yaitu berupa jarak terdekat lokasi tempat penampungan sementara susu perah sapi di Kecamatan Cepogo. Sistem ini dapat membantu dalam mencari lokasi terdekat bagi para petugas KUD dalam mengambil hasil perahan para pemerah susu sapi di Kecamatan Cepogo.

## 2. HIPO (*Hierarki Input Process Output*)

*Hierarki Input Process Output* (HIPO) digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik *dokumentasi* program dan penggunaannya mempunyai beberapa sasaran. Bagan berjenjang HIPO digunakan untuk *level* menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan *output* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari *diagram-diagram* HIPO. Pada bagan berjenjang untuk sistem ini terdapat proses yang dapat dibuat digambarkan sesuai dengan jenjangnya dimana jenjang tersebut terdiri dari *top level*, *level 0* dan *level 1*. Setiap level memiliki proses yang berbeda, penjelasnya akan dijabarkan dalam DAD (*Diagram Arus Data*) yaitu setiap masing-masing level akan dibahas dan dijelaskan arus data yang berjalan kedalam sistem.

### 3. *Diagram Arus Data*

*Diagram arus data* (DAD) adalah suatu *diagram* yang menggunakan *notasi-notasi* untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DAD *level 0* merupakan penjabaran dari *Context Diagram* dan HIPO, sedangkan DAD *level 1* merupakan penjabaran dari DAD *level 0*

Pada DAD disistem ini terdapat beberapa *arus data* antara lain *arus data* dari Admin ke sistem sistem adalah data Kecamatan Cepogo. Peta adalah diambil dengan titik kooridinat dengan bantuan google map. *data* dari sistem ke Admin adalah hasil pemetaan lokasi tempat penampungan sementara. Sedangkan arus data dari sistem KUD adalah hasil rute terdekat tempat penampungan sementara berupa peta lokasi perah sapi yang dapat diakses untuk mencari lokasi terdekat dari penampungan sementara.

### 4. *Desain Database*

#### a. *Entity-Relationship Diagram* (ERD).

*Entity Relationship diagram* (ERD) menjelaskan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analys* dalam tahap *analisis* persyaratan proyek pengembangan *system*. ERD adalah alat peraga memberikan dasar untuk desain *database relasional* yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan.

Desain tabel pada sistem ini dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu tabel penyimpanan data dan penyimpanan data sementara. Pada tabel penyimpanan data yaitu tabel *admin*, peta, rute. Kemudian pada peta akan dibantu dengan peta dari google maps.

#### 5. Desain *Input Output*.

##### b. Desain *Input*.

Desain *input* pada sistem tempat penampungan susu ini berupa form inputan berbentuk seperti petugas penampungan susu dan lokasi perah sapi. Desain *input* pada sistem ini antara lain desain *input* data admin, desain *input* data petugas, desain *input* data peta, lokasi pemetaan. Dan desain input jarak titik lokasi yang dibuat sebagai pendukung disistem.

##### c. Desain *Output*.

Desain *ouput* pada sistem ini berupa sebuah peta kecamatan Cepogo. Dalam peta itu terdapat seluruh desa, kemudian terdapat titik tempat penampungan susu susu sapi. Sistema akan menampilkan informasi lokasi dan jumlah susu per TPS yang bisa ditampung setiap hari.

#### 6. Desain Teknologi.

##### a. Desain Software.

Desain perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi penerapan *Algoritma Dijkstra* untuk menentukan rute terdekat



tempat penampungan susu di Kecamatan Cepogo.dibutuhkan perangkat lunak (*software*) agar sistem ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Adapun Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan:

- 1) *Sistem operasi*, seperti :*Windows 8*.
- 2) Aplikasi dan perancangan pembuatan program antara lain *Microsoft Office Visio 2007* untuk merancang program digunakan *Adobe Dreamweaver CS3* versi 9.0
- 3) *Web Server* dan *Database* sebagai tempat penyimpanan Database menggunakan *XAMPP*.
- 4) *Web Browser* untuk menampilkan hasil run program yang dibuat dengan menggunakan *Mozilla firefox 52.02*.

b. Desain Hardware.

Pada perangkat keras (*Hardware*) komputer berfungsi untuk menjalankan intruksi-intruksi pada perangkat keras dan dapat menampilkan secara visual berupa informasi-informasi yang berguna bagi para pengguna yang membutuhkan. Adapun spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan peneliti untuk membuat sistem informasi geografis rute terdekat sebagai berikut :

1. Laptop Acer dengan spesifik:

Processor : Intel(R) Core(TM) i3-3217U.

Memory RAM : 2.00 GB.

Harddisk : 500 GB

OS : Windows 8 Home 64-bit.

2. Mouse:

Mouse Made In : Agiler, Made In China.

b. Tahap Implementasi sistem.

Pada tahap implementasi sistem yaitu berupa pembuatan aplikasi Sistem rute terdekat tempat penampungan susu sapi perah di Kecamatan Cepogo berbasis geografis. penulis akan merancang sistem aplikasi dengan bantuan google maps, sebagai layer peta lokasi desa Cepogo, program akan dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan database sistem adalah MySQL, dan untuk hasil output berupa peta dari google maps yang akan dioleh dengan metode *Algoritma Dijkstra*. Metode ini diambil karena metode ini paling tepat untuk digunakan dalam pencarian lokasi terdekat berdasarkan perhitungan *Algoritma* dengan mencari titik lokasi dari jarak terdekat. Perancangan sistem dalam implementasi kedalam program yang sudah jadi, akan diterapkan sesuai dengan *diagram alir* data yang telah dibuat. Hal ini agar perancangan sistem dapat dibuat sesuai dengan konsep desain sistem yang telah dibuat.

### 3.2.4. Tahap Pengujian Sistem.

1. Pengujian Fungsional Sistem.

Metode *blackbox testing* digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibuat berfungsi sesuai dengan benar

dan akurat. Data uji dipanggil, di eksekusi dan kemudian keluaran (*output*) dari perangkat lunak akan di cek apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

## 2. Pengujian Validitas.

Pengujian Validitas adalah pengujian sistem dengan membandingkan antara hasil perhitungan manual dengan hasil komputerisasi. Dalam perhitungan manual dengan metode *Algoritma Dijkstra*. Sehingga akan diketahui hasil perbandingan antara hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan diprogram. Hal ini sangat berguna dalam melakukan pengujian sistem, agar sistem yang telah selesai dibuat perlu diadakan tes uji dengan uji validitas Karena uji ini berguna untuk mengetahui hasil perbandingan dari hasil manual dengan program. Jika dari hasil manual dengan hasil di program itu menghasilkan hasil yang sama. maka dapat dinyatakan sistem pada *program* telah *valid/cocok*. artinya hasil sistem telah dibuat telah sesuai atau cocok dengan aturan perhitungan manual *Algoritma Dijkstra*. Sehingga sistem layak untuk digunakan dalam sistem pencarian rute terdekat tempat penampungan susu hasil perahan susu.