

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Data**

Data merupakan sekumpulan fakta yang masih mentah dan perlu diolah lebih lanjut. Dalam membangun sebuah sistem diperlukan data yang relevan sehingga dapat dipertanggung jawabkan keabsahan tanpa memanipulasi data tersebut. Berikut jenis-jenis cara memperoleh data:

##### **3.1.1 Data Primer (*Primary Data*)**

Data primer diperoleh langsung dari perusahaan/instansi yang menjadi obyek penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dan observasi mengenai uji kualitas air di laboratorium PDAM Kota Surakarta.

##### **3.1.2 Data Sekunder (*Secondary Data*)**

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah laporan uji lab kualitas air bulan maret 2016 di PDAM kota Surakarta sebagai data training.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode untuk memperoleh data yang akurat dalam membangun dan merancang sistem aplikasi yang akan dibuat, maka akan digunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya :

### **3.2.1 Metode Observasi**

Melakukan observasi ke perusahaan PDAM kota Surakarta untuk memperoleh data yang lengkap dan akurat. Dengan melakukan observasi secara langsung penulis dapat mengetahui secara jelas tentang proses dan hasil laporan uji lab kualitas air.

### **3.2.2 Metode Wawancara**

Pengumpulan data dengan metode wawancara yaitu dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada staff ahli pengujian kualitas air di laboratorium PDAM kota Surakarta. Metode ini dilakukan dengan lisan sehingga dijawab dengan lisan oleh staff ahli laboratorium yang berwenang. Penulis dapat bertanya secara langsung mengenai laporan hasil uji lab kualitas air.

### **3.2.3 Metode Studi Pustaka**

Metode pengumpulan data ini diperoleh dari buku-buku tentang teori yang bersangkutan, jurnal yang membahas mengenai topik tersebut, peraturan undang-undang dan lain-lain.

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini nantinya menggunakan *hardware* dan *software* yang kompatibel dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Spesifikasi hardware
  - a. PC/Laptop : RAM 2 GB, Intel Core i3, harddisk 500 GB, VGA 2 GB
  - b. Mouse
  - c. Keyboard
2. Spesifikasi software
  - a. OS Windows 8.1
  - b. Xampp 1.7.3
  - c. Mozilla firefox
  - d. Dreamweaver

### 3.4 Analisa dan Perancangan Sistem

Pengembangan sistem informasi yang direalisasikan dengan bantuan komputer melalui suatu tahapan biasa disebut sistem analisis. Sistem analisis ini dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja suatu organisasi dengan tujuan memperbaiki prosedur-prosedur dan metode lebih baik.

#### 3.4.1 Analisa

Tahap analisa adalah suatu kegiatan untuk menentukan klasifikasi data yang lebih tepatnya untuk menentukan kualitas air. Masalah yang dihadapi saat ini adalah banyaknya parameter yang menjadi persyaratan untuk kualitas air layak konsumsi PDAM Kota Surakarta. Untuk menyelesaikan permasalahan diatas maka diperlukan sebuah analisa

berbasis *K-Nearest Neighbor* karena metode ini lebih cocok untuk menghitung data yang bersifat numerik atau data yang bisa dijumlahkan.

### 3.4.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan sistem pengambilan keputusan untuk mengetahui kualitas air dalam bentuk pemodelan desain program sebagai berikut:

#### A. Desain Sistem

##### 1. *Use Case* Diagram

Dalam diagram *use case* sistem identifikasi kualitas air menggambarkan dua aktor yang berinteraksi dengan sistem, yaitu petugas dan pimpinan. Petugas melakukan login kemudian masuk ke menu dashbor, mengakses menu data training menu ini menyertakan menu lihat, edit, dan tambah data. Untuk menganalisa data petugas harus meng-input-kan data Analisa air. Petugas juga dapat laporan sebagai rekapan hasil identifikasi kualitas air. Pimpinan hanya dapat melihat data laporan dan menambakan *user* baru.

##### 2. Activity Diagram

*Activity* diagram sistem identifikasi kualitas air menggambarkan alur aktivitas petugas dengan sistem. Ada 9 *activity* diagram yang ada dalam sistem ini. State diawali dari petugas melakukan login terlebih dahulu dan diakhiri dalam pembuatan laporan.

### 3. *Sequence Diagram*

Dalam menggambarkan rentetan lama interaksi waktu antara petugas dan menu-menu sistem Analisa kualitas air ini membutuhkan waktu yang sangat efisien dalam setiap inputan proses. Output proses akan langsung keluar begitu petugas selesai melakukan inputan. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class.

### 4. *Class Diagram*

*Class* diagram sistem ini menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Struktur dari sistem Analisa kualitas air mendiskripsikan kelas login, menu dashbor, menu data training, menu Analisa data, laporan dan registrasi. Masing-masing memiliki metode proses sehingga sistem saling terkait.

#### B. Perancangan interface Input dan Output

Perancangan interface baik input maupun output digunakan untuk memberi gambaran serta penjelasan mengenai tampilan program yang akan digunakan untuk memberi inputan atau melihat hasil inputan berupa output dari program tersebut.

#### C. Perancangan Database

Perancangan database bertujuan untuk memanajemen data yang dimasukan ke dalam database dan untuk mendefinisikan isi dari tiap file database.

#### D. Implementasi

Implementasi program haruslah sesuai dengan kriteria program yang mudah dipahami oleh pemakai. Perancangan sistem ini mangacu pada desain-desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap perancangan input output menggunakan software Macromedia Dreamweaver dan Corel Draw sedangkan untuk implementasi pembuatan database menggunakan MySQL. Dan untuk pembuatan program menggunakan bahasa program PHP sedangkan sistem operasinya menggunakan Windows 8.

#### E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menguji kinerja sistem. Mengetahui fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang Jika ada terjadi kesalahan dapat segera diperbaiki. Pengujian sistem ini dilakukan dengan dua metode yaitu sebagai berikut :

##### 1. *Black Box Testing*

Metode ujicoba blackbox memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karna itu ujicoba blackbox memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional sistem identifikasi kualitas air. Black-Box Testing menguji pada yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program ini.

## 2. *Confusion Matrix*

*Confusion matrix* digunakan untuk menguji akurasi algoritma K-Nearest Neighbor dari sistem identifikasi kualitas air. Dari metode *confusion matrix* akan dihitung nilai precision, recall, dan akurasi. Sehingga diperoleh nilai akurasi algoritma KNN yang akurat. Jika hanya dua klasifikasi maka nilai minimum akurasi dikatakan akurat adalah 80%. Sedangkan jika 3 klasifikasi maka nilai akuratnya harus diatas 90%.