

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

UPT Air Minum Kota Cimahi adalah Unit Pelaksanaan Teknis badan milik usaha pemerintah Kota Cimahi yang memiliki cakupan usaha dalam pengolahan air minum dan pengolahan sarana air bersih pada Kota Cimahi. Dasarnya di Kota Cimahi air bersih sudah ditangani oleh PDAM Kabupaten Bandung. Tetapi Pemerintah Kota Cimahi ingin memiliki perusahaan air bersih sendiri khususnya untuk Kota Cimahi sendiri. Dengan itu pemerintah Kota Cimahi membuat UPT Air Minum Kota Cimahi yang didirikan pada tahun 2014.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Suryandanu selaku Kepala Bagian Perencanaan dan Teknis, menyatakan bahwa selama ini pembuatan gambar jaringan jalur pipa yang tersedia sekarang di UPT Air Minum hanya menggunakan aplikasi *autocad* berupa *offline*. Hampir seluruh pipa yang sudah tersebar tertanam dalam bawah tanah. Banyak jalur pipa belum tergambar sesuai kenyataan karena data terakhir jalur pipa dibuat pada bulan Mei 2017. Hal ini mengakibatkan pada saat memutuskan perbaikan pipa pernah terjadi kesalahan dikarenakan gambar jalur pipa yang digunakan tidak sesuai dengan yang ada di lokasi. Seperti pada kasus perbaikan pada bulan November 2018 saat perbaikan pipa bocor, pipa tidak sesuai dengan yang ada di dalam gambar jalur pipa dan lokasi sebenarnya sehingga mengakibatkan perencanaan dan teknis kesalahan dalam pengambilan *dresser* atau aksesoris pipa.

Kurangnya dalam mendapatkan informasi juga mengakibatkan dalam pemasangan pipa baru kepada calon pelanggan, hal yang harus di siapkan pada pemasangan pipa baru adalah menentukan sambungan pembukaan pipa baru. Penarikan air untuk pemasangan jaringan jalur pipa dimulai berdasarkan pipa utama kemudian dilanjutkan kepada pipa tersier lalu barulah kepada pipa dinas untuk disalurkan kepada calon pelanggan, untuk mendapatkan informasi pada saat pemasangan jaringan jalur pipa UPT Air Minum hanya menggunakan gambar jalur

pipa dalam bentuk kertas untuk penentuan jaringan jalur pipa yang akan di pasang dan penentuan diameter pipa distribusi perusahaan hanya berdasarkan jumlah calon pelanggan pada wilayah pemasangan. Hal ini mengakibatkan masalah dalam penentuan diameter pipa distribusi yang tidak sesuai pada wilayah pemasangan dan berakibat kepada debit air yang tidak sesuai. Seperti kasus pemasangan jenis pipa pada bulan Mei 2018 wilayah cigugur utara RT 07 bahwa jenis pipa 100 mm tidak sesuai mengakibatkan pelanggan mengalami keluhan debit air yang tidak sesuai.

Jadi, untuk mempermudah dalam memonitoring jaringan jalur pipa dan perbaikan pipa, serta penentuan diameter pipa distribusi maka dibutuhkan suatu media yaitu dengan menggunakan suatu sistem informasi geografis. Karena SIG dapat melakukan pengolahan data dan melakukan analisis data hingga menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan patokan dalam pengambilan keputusan. UPT Air Minum membutuhkan sistem informasi geografis yang dapat memudahkan dalam mendapatkan informasi untuk penentuan diameter pipa distribusi dan penentuan lokasi perbaikan pipa ke setiap lokasi berdasarkan letak secara geografis dengan cepat, dan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang ada adalah Kepala bagian perencanaan dan teknis merasa kesulitan dalam memonitoring jaringan jalur pipa dan perbaikan pipa, serta sulitnya petugas perencanaan dan teknis dalam menentukan diameter pipa distribusi.

1.3 Maksud

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Jalur Pipa dan Titik Lokasi Pelanggan di UPT Air Minum Kota Cimahi.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu Kepala perencanaan dan teknis dalam memonitoring jaringan jalur pipa dan lokasi pelanggan, serta perbaikan pipa berdasarkan letak posisi pipa yang bermasalah.
2. Membantu Petugas perencanaan dan teknis menentukan diameter pipa distribusi yang akan digunakan pada wilayah calon pemasangan.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam suatu penelitian harus dibatasi agar penelitian tersebut terarah sesuai dengan tujuannya. Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Data Spasial yang terdapat pada sistem meliputi wilayah kecamatan berupa *polygon*, wilayah kelurahan berupa *polygon*, pipa berupa *polyline*, lokasi pelanggan *point*, dan lokasi reservoir *point*.
2. Data non spasial meliputi data pelanggan, data perbaikan, data calon pelanggan
3. Layer yang digunakan :
 - a. Layer Kecamatan menjelaskan wilayah kecamatan yang ada di Kota Cimahi
 - b. Layer Kelurahan menjelaskan wilayah kelurahan yang ada di Kota Cimahi.
 - c. Layer Perbaikan menjelaskan lokasi jaringan pipa yang harus diperbaiki.
4. Data pipa meliputi :
 - a. Pipa Jaringan Distribusi Utama =
 1. Pipa 300 mm
 2. Pipa 250 mm
 3. Pipa 200 mm
 4. Pipa 150 mm
 - b. Pipa Jaringan Distribusi Tersier =
 1. Pipa 100 mm
 2. Pipa 75 mm
 3. Pipa 50 mm
 - c. Pipa Dinas =
 1. Pipa 32 mm

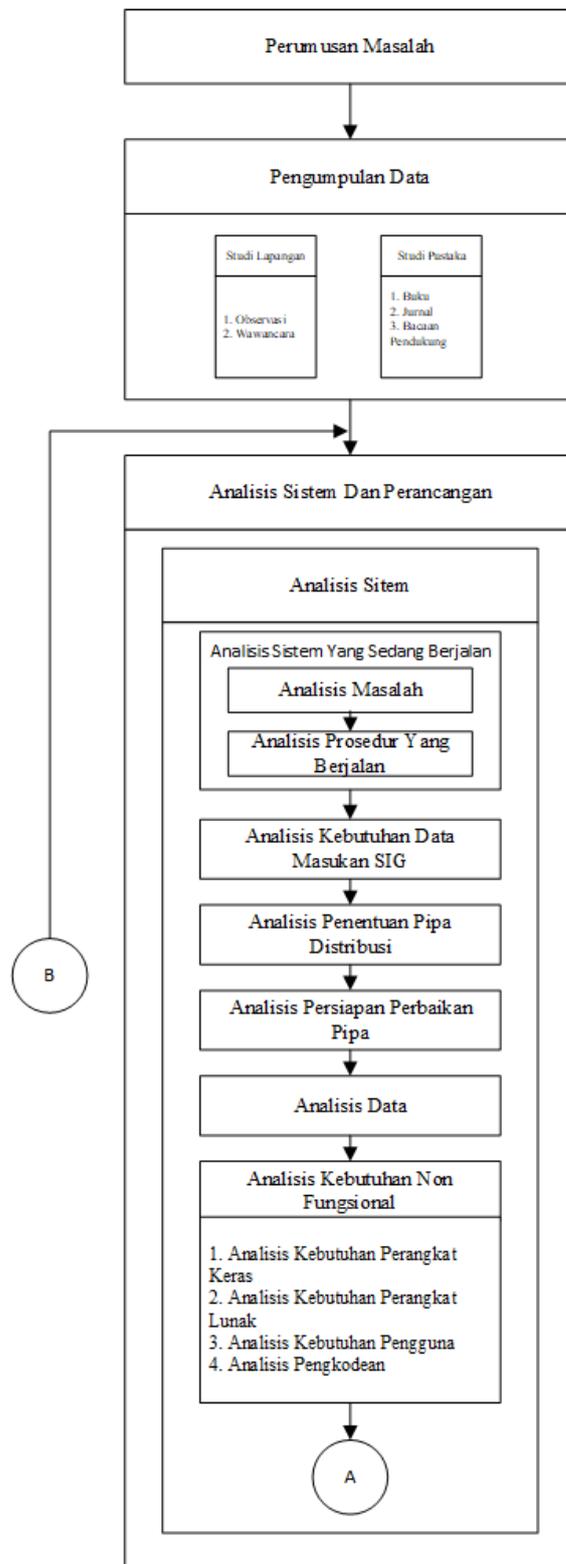
5. Klasifikasi kelompok pelanggan berdasarkan pipa :
 - a. Kelompok 1 adalah kelompok pelanggan yang memakai pipa 32 mm terdiri dari :
 1. Rumah tinggal memakai pipa 32 mm
 2. Rumah susun sewa (Rusunawa) memakai pipa 32 mm
 3. Badan amal/ sosial memakai pipa 32 mm
 4. Rumah ibadah memakai pipa 32 mm
 - b. Kelompok 2 adalah kelompok pelanggan yang memakai pipa 32 mm dan 50 mm terdiri dari :
 1. Niaga dan industri kecil memakai pipa 32 mm
 2. Lembaga pemerintahan bukan badan usaha memakai pipa 50 mm
 3. Lembaga Pendidikan memakai pipa 32 mm
 4. Lembaga kesehatan memakai pipa 50 mm
 5. Pemerintahan memakai pipa 50 mm
 - c. Kelompok 3 adalah kelompok pelanggan yang memakai pipa 50 mm terdiri dari :
 1. Niaga dan industri menengah memakai pipa 50 mm
 - d. Kelompok 4 adalah kelompok pelanggan yang memakai pipa 75 mm terdiri dari :
 1. Niaga Besar memakai pipa 75 mm
 2. Industri Besar memakai pipa 75 mm
 3. Hotel Berbintang memakai pipa 75 mm
6. Metode yang digunakan untuk menentukan diameter pipa distribusi adalah *Hazen Williams*.
7. Model analisis yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah analisis terstruktur diantaranya :
 - a. *Business Process Model Notation* (BPMN)
 - b. *Entity Relational Diagram* (ERD)
 - c. *Data Flow Diagram* (DFD)
8. Bahasa dan tools yang digunakan dalam membangun WebSIG ini adalah:

- a. Aplikasi dibangun menggunakan Bahasa pemograman *HTML, PHP, JavaScript, CSS, GoogleAPI*.
- b. *Data Base Management System (DBMS)* menggunakan *PostgreSQL*.
- c. Pembuatan Layer menggunakan *ArcGIS*.

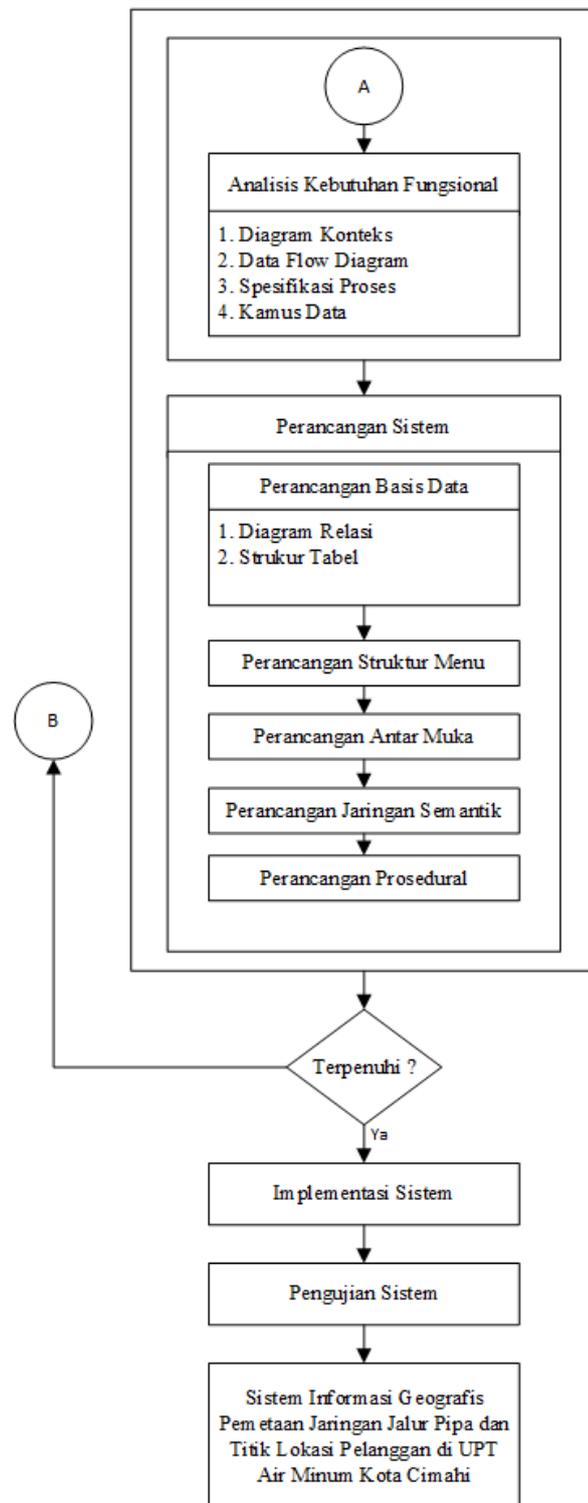
1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang telah ditentukan dalam melakukan sebuah penelitian yang berguna sebagai pedoman dalam melakukan proses penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Metodologi penelitian yang digunakan untuk penulisan tugas akhir ini adalah metode kuantitatif dimana dalam penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif. Metode kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang lebih sistematis, spesifik, terstruktur dan juga terencana dengan baik dari awal hingga mendapatkan sebuah kesimpulan.

Pada metodologi penelitian ini, terdapat alur penelitian dan metode pengembangan perangkat lunak. Alur penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metodelogi Penelitian



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari Gambar 1.1, tentang alur penelitian :

1. Rumusan Masalah

Tahap penelitian ini adalah merumuskan masalah yang terdapat di UPT Air Minumberdasarkan fakta dan data.

2. Pengumpulan Data

Tahap penelitian ini adalah pengumpulan data. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Penelitian Lapangan

Dalam penelitian lapangan ini dilaksanakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian yaitu dengan melalui:

1. Observasi

Observasi adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dengan pihak perusahaan terkait dengan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu cara pengumpulan data dengan cara sesi tanya jawab secara langsung dengan pihak perusahaan terkait dengan penelitian.

3. Analisis Sistem

a. Analisis sistem yang sedang berjalan

Tahap ini menggambarkan sistem seperti apa yang akan dibangun.

Adapun tahapan – tahapan dalam melakukan analisis sistem, yaitu :

1. Analisis masalah

2. Analisis sistem yang sedang berjalan

b. Analisis kebutuhan data masukan SIG

Tahap ini menganalisis data masukan yang akan dibangun.

Adapun tahapan – tahapan dalam melakukan analisis data, yaitu :

1. Analisis data spasial

2. Analisis data non spasial

c. Analisis penentuan pipa distribusi

d. Analisis persiapan perbaikan pipa

e. Analisis Data

f. Analisis kebutuhan non fungsional

Tahap ini merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi sistem. Adapun tahap yang diperlukan yaitu analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan pengguna.

g. Analisis kebutuhan fungsional

Tahap ini merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menggambarkan aliran data, perencanaan, dan pembuatan sketsa yang akan digunakan. Adapun tahap yang diperlukan yaitu diagram konteks, *data flow diagram*, spesifikasi proses, dan kamus data

4. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan hasil dari analisis sistem. Adapun kegiatan-kegiatan dalam perancangan sistem yaitu:

a. Basis data

b. Perancangan struktur menu

c. Perancangan antarmuka

d. Perancangan jaringan semantik

e. Perancangan prosedural Analisis Kebutuhan

5. Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan yang diharapkan dapat digunakan secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Adapun kegiatan-kegiatan dalam proses implementasi yaitu: implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi basis data dan implementasi antarmuka.

Setelah aplikasi dibangun, dilakukan pengujian apakah tujuan dari penelitian tugas akhir ini dapat tercapai atau tidak. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *blackbox*.

6. Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan untuk menilai apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan dan untuk mengevaluasi keunggulan sistem yang baru dengan yang lama. Adapun kegiatan-kegiatan dalam tahap ini yaitu pengujian Blackbox, pengujian UAT .

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah umum yang menguraikan latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi pembahasan mengenai UPT Air Minum Kota Cimahi, yang meliputi sejarah, visi dan misi, dan hal-hal lain yang menjelaskan tentang perusahaan. Serta menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis (SIG)

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi pembahasan mengenai tahapan-tahapan analisis dan perancangan antarmuka sistem yang dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi tentang hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi mengenai kesimpulan dari keseluruhan pembahasan dan saran-saran terhadap pengembangan penelitian lebih lanjut.