

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Institut Teknologi Sumatera merupakan perguruan tinggi yang baru sejak tahun 2014. Saat ini, gedung ITERA memiliki 7 gedung, 2 masjid, 4 asrama, dan 5 bangunan fasilitas. Setiap gedung memiliki jaringan utilitas tersendiri, tetapi sering mengalami kerusakan atau gangguan. Penggunaan jaringan utilitas di lingkungan kampus Institut Teknologi Sumatera sangat dibutuhkan oleh seluruh sivitas akademis, seperti saluran air bersih dan air kotor. Seperti studi kasus masalah saat ini berada di Gedung Asrama TB 4 Institut Teknologi Sumatera.

Gedung Asrama berdiri pada tahun 2017 dengan 2 pembangunan. Gedung Asrama merupakan sebuah tempat residensial komunal yang umumnya digunakan sebagai tempat tinggal satu komunitas tertentu khusus mahasiswa/i baru dan kakak asrama. Saat ini, Gedung Asrama memiliki 4 asrama dengan 2 asrama khusus perempuan dan 2 asrama khusus laki-laki. Tetapi saat ini, permasalahan di Gedung Asrama terdapat faktor permasalahan yang dialami oleh mahasiswa/i asrama ITERA yaitu kurangnya perawatan dan pemantauan. Oleh karena itu, diperlukan upaya dalamantisipasi terjadinya permasalahan pada jaringan utilitas air bersih dan air kotor dengan cara merancang basis data spasial kampus Institut Teknologi Sumatera. Sehingga, data dan informasi pembangunan jaringan utilitas air bersih dan air kotor di kampus Institut Teknologi Sumatera diakses lebih efisien dan efektif. Pembuatan skema dan diagram aliran dari titik sumber lainnya sangat diperlukan sebagai alat pemantauan dan pemeliharaan sistem jaringan utilitas saluran pembuangan. Hasil penelitian ini akan berupa basis data spasial jaringan utilitas air bersih dan air kotor di Gedung Asrama TB 4. Oleh karena itu, perlu pembuatan berupa basis data spasial jalur aliran pipa air bersih dan air kotor di Gedung Asrama TB 4 Institut Teknologi Sumatera dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Alasan penulis mengambil judul studi kasus ini karena gedung asrama TB 4 ITERA memiliki tingkat potensi permasalahan dalam penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan keefektifan kondisi sekarang dan memberikan suatu solusi / alternatif model yang tepat untuk mempermudah penanganan pengelolaan jaringan utilitas air

kotor di Gedung Asrama TB 4 di masa mendatang. Permasalahan ini sangat menarik sebagai penelitian sebagai bahan untuk membuat model jaringan utilitas air bersih dan air kotor yang berkelanjutan. Sehingga, kebutuhan mahasiswi KASRA (Kakak Asrama) dan mahasiswi baru dapat terpenuhi sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian ini ditunjukkan kepada UPT Sarpras ITERA karena si peneliti dapat memberikan informasi berupa saran, masukan, dan perbaikan untuk kedepannya.

Pada saat ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) telah luas digunakan untuk pemetaan, menganalisis, mengorganisir, dan semua jenis data. Pemanfaatan SIG memberikan kemudahan bagi pengguna maupun pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan yang akan diambil, khususnya kebijakan yang berkaitan dengan aspek spasial. Salah satu implementasi atau pemakaian SIG untuk keperluan perencanaan pengembangan, analisis, perbaikan, dan pemeliharaan pada sistem utilitas adalah untuk pemetaan spasial jaringan distribusi dan jaringan transmisi, seperti bidang utilitas, kesehatan, telekomunikasi, transportasi, dan sebagainya [1].

Perancang bangunan bagi seorang arsitek perlu mempertimbangkan berbagai aspek lainnya, seperti struktural, mekanikal, elektrik, dan biaya bangunan. Keterpaduan di antara sistem bangunan tersebut dapat digunakan sesuai fungsi terhadap beban yang bekerja kepadanya, serta mempunyai nilai ekonomi yang dapat dipertanggungjawabkan [2]. Dalam penelitian utilitas air bersih dan air kotor, survei lapangan sangat penting untuk informasi dan menggambarkan keadaan di lapangan secara langsung; sedangkan, wawancara juga penting dilakukan karena dapat memberikan informasi berupa opini / pendapat dari seseorang. Air bersih merupakan air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan; sedangkan, air kotor adalah air yang telah selesai digunakan oleh aktivitas manusia. Secara fisik, karakteristik saluran pembuangan dapat dikenali dari warna, bau, suhu, dan kekeruhannya [3].

Menurut pendapat mahasiswi yang menghuni di asrama, ada beberapa keluhan pada jaringan utilitas air kotor. Salah satunya yaitu perubahan air bersih menjadi air keruh. Ketika mahasiswi hendak mandi, maka melakukan penampungan air di wadah seperti ember. Namun ketika air telah lama ditampung dengan interval waktu 2 – 3 jam, akan ada indikasi air kotor yg dapat dilihat dari pengendapan di dasar ember tersebut. Perubahan air bersih menjadi air keruh tersebut dikarenakan pengendapan air di *water tank*. Tidak hanya keluhan itu saja, tetapi di saluran pembuangan tersebut keluar cacing kecil. Saat ini, Gedung Asrama TB 4 memiliki filter sehingga saluran air yang keluar dari

keran adalah air dengan intensitas keruh yang cukup rendah karena air yang terendapkan dari *water tank* asrama yang cukup lama langsung diserap dan digunakan untuk MCK tanpa filter.

Menurut UPT Sarpras ITERA (Andreas Triyono), Gedung asrama merupakan tempat kawasan yang nantinya akan dibuat kurang lebih ada 11 tandon per gedung asrama. Saat ini, gedung asrama memiliki 4 gedung asrama. Dari 11 tandon tersebut, gedung asrama akan ada drainase induk yang menghubungkan semua tandon tersebut. Karena drainase induknya belum dibangun, tumpukan air saat ini belum tertuju ke rencana drainase induk untuk seluruh gedung asrama. 11 tandon itu seharusnya telah dibangun, kemudian ada drainase induk di satu kawasan gedung asrama tersebut baru bisa mengalir ke drainase-drainase yang sudah ada jaringannya. Mengenai konsepnya, semua saluran pembuangan air hujan mengalir ke embung D ITERA. Maka, perlu adanya perancang bangunan untuk menghubungkan tandon ke drainase induk.

1.2 Rumusan Masalah

Pertanyaan yang dapat dirumuskan di Gedung Asrama TB 4 adalah “Bagaimana basis data spasial pada sistem informasi geografis khususnya dalam perawatan dan pemantauan utilitas air bersih dan air kotor lebih efisien dan efektif?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu “Membangun basis data terkait utilitas air bersih dan air kotor di gedung asrama TB 4 Institut Teknologi Sumatera”.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

- Lokasi penelitian pada studi kasus permasalahan ini berada di Gedung Asrama TB 4 Institut Teknologi Sumatera.
- Objek penelitian yang dihasilkan berupa rancangan aliran pipa untuk air bersih, air bekas, dan air kotor beserta seluruh entitas dan atribut pendukungnya dalam bentuk 3 dimensi.
- Aplikasi *software* yang digunakan yaitu *ArcMap / ArcScene, PostGIS / PostgreSQL, dan QGIS*.
- Permasalahan dalam penelitian ini yaitu lokasi titik pada saluran pipa air yang bermasalah.

- Hasil pada *output* penelitian dapat divisualisasi menggunakan aplikasi *software QGIS* dengan *tools* yaitu *Qgis2threejs*.

1.5 Metodologi

1. Studi Literatur

Tahap awal ini dilakukan studi literatur dari berbagai referensi yang terkait. Referensi dapat diperoleh melalui skripsi dan tesis ataupun penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini.

2. Pengumpulan Data

Tahap berikutnya ini dilakukan pengambilan data yang dibutuhkan untuk tugas akhir. Data yang dibutuhkan yaitu data spasial dan data non spasial. Data spasial yang dibutuhkan yaitu berupa peta dasar; sedangkan, data non spasial yang dibutuhkan yaitu berupa faktor permasalahan dan keluhan serta daftar permasalahan di Gedung Asrama TB 4 ITERA.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *software ArcGIS* dan *PostgreSQL* dengan menampilkan entitas dan atribut pendukung.

4. Produk/Hasil Penelitian

Produk pada penelitian tugas akhir ini yaitu berupa simulasi jalur aliran pipa air bersih dan air kotor di Gedung Asrama TB 4 yang dapat divisualisasikan di aplikasi *software QGIS*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian Tugas Akhir yaitu:

1. Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang pada permasalahannya, tujuan penelitian, ruang lingkup pada penelitian, dan metodologi pelaksanaan tugas akhir.

2. Teori Dasar

Bab ini berisi kumpulan teori dasar atau tinjauan pustaka tentang jaringan utilitas saluran pembuangan dan pemrosesan basis data. Teori dasar ini diambil dari beberapa referensi skripsi dan tesis sebagai bahan pembuatan Tugas Akhir ini.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini akan menjelaskan tentang metode yang akan digunakan, data yang dibutuhkan, langkah-langkah penelitian, serta pengolahan data utilitas air bersih dan air kotor.

4. Hasil dan Analisis Pembahasan

Bab ini akan menyajikan hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan analisis dari penelitian tersebut.

5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bagian penutup yang isinya tentang kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran untuk penelitian kedepannya. Isi kesimpulan harus menjawab dari tujuan penelitian.