

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada kawasan pariwisata Nusa Dua Bali terdapat beberapa utilitas bawah tanah yang tersebar di seluruh kawasan, salah satu utilitas yang terdapat di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali yaitu adalah pipa bawah tanah. Namun jaringan pipa bawah tanah yang tersebar di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali belumlah terpetakan atau diketahui posisi, kedalaman serta jenis pipa yang tersebar di seluruh kawasan. Hal tersebut tentu menyulitkan ketika proses *maintenance*, atau saat akan dilakukan pengembangan di wilayah tersebut. Adanya ketidaktahuan posisi pipa yang sudah ada dalam tanah, seringkali menimbulkan masalah ketika penggalian, diantaranya pecahnya pipa dan lain-lain. Oleh karena itu, perlu dilakukan deteksi, pemetaan utilitas bawah permukaan di dalam suatu kawasan termasuk di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali. Peta dibutuhkan karena visualisasi dari sebuah informasi beserta “kesan”nya (symbol, warna, ukuran) dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan data yang berbentuk teks (Syuqai, A, 2010).

Untuk dapat memetakan jaringan pipa bawah tanah metode yang digunakan untuk pemetaan jaringan pipa bawah tanah ini adalah metode *Ground Penetrating Radar* (GPR) atau yang biasa disebut georadar. Metode georadar dilakukan untuk dapat memberikan informasi tentang keberadaan objek bawah permukaan yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik. Selain metode georadar, metode lain yang digunakan adalah metode pengukuran detail situasi. Metode pengukuran detail situasi ini dilakukan untuk penentuan posisi X, Y, Z dari jaringan pipa bawah tanah yang akan dipetakan. Selain itu dilakukan pula beberapa pengukuran lain seperti pengukuran GPS geodetik metode radial untuk pengamatan titik kontrol sebagai referensi awal pengukuran serta pengukuran kerangka dasar poligon untuk menentukan sebaran titik-titik kontrol pengukuran.

Untuk proses penggambaran peta dilakukan dengan menggunakan software ArcGIS 10.2. Subaryono (2005) mengemukakan bahwa SIG sering digunakan

untuk pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan. Para pengambil keputusan akan lebih mudah untuk menganalisa data yang ada dengan menggunakan SIG. Kegiatan pembangunan saat ini tidak lepas dari penggunaan Sistem Informasi Geospasial. Aplikasi SIG dapat diaplikasikan untuk kepentingan pembangunan, salah satunya adalah SIG berbasis manajemen fasilitas: lokasi pipa bawah tanah, keseimbangan beban listrik, perencanaan pemeliharaan fasilitas, deteksi penggunaan energi.

Kegiatan ini dilakukan tanpa harus menyentuh langsung materi yang dideteksi dan diharapkan dapat memetakan distribusi jalur pipa air bersih, pipa limbah cair, di kawasan pariwisata Nusa Dua, Bali. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka judul laporan Tugas Akhir ini adalah “**Pemetaan Jaringan Pipa Bawah Tanah dengan Metode *Ground Penetrating Radar* dan Pengukuran Detail Situasi di Kawasan Pariwisata Nusa Dua Bali**”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana prosedur pengukuran untuk memetakan jaringan pipa bawah tanah di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali?
2. Bagaimana prosedur untuk mengolah data dari hasil pengukuran di lapangan secara sistematis di lokasi penelitian?
3. Bagaimana peta jaringan pipa bawah tanah di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali?

C. Tujuan

Adapun tujuan dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui prosedur pengukuran untuk memetakan jaringan pipa bawah tanah di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali;
2. mengetahui prosedur untuk pengolahan data dari hasil pengukuran di lapangan secara sistematis di lokasi penelitian;
3. mengetahui peta jaringan pipa bawah tanah di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali.

Muhammad Fikri Nugraha, 2016

PEMETAAN JARINGAN PIPA BAWAH TANAH DENGAN METODE *GROUND PENETRATING RADAR* DAN PENGUKURAN DETAIL SITUASI DI KAWASAN PARIWISATA NUSA DUA BALI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D. Manfaat

Secara teoretis penelitian ini berguna sebagai pengembangan konsep materi atau ilmu dari beberapa mata kuliah, yang didapatkan selama perkuliahan, seperti:

1. Survey GPS Satelit.

Pada masa perkuliahan penulis mendapatkan pembelajaran tentang teori teori dasar GPS seperti pengertian GPS, karakteristik GPS, serta penentuan posisi menggunakan GPS. Pada penelitian ini dilakukan pendefinisian titik kontrol yang akan dijadikan titik acuan untuk mereferensikan sistem koordinat peta ke dalam koordinat global yang sebenarnya. Untuk itu dilakukan pengukuran dan pengamatan titik kontrol dengan menggunakan GPS Geodetik, dimana dalam hal ini penulis dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dalam kajian mata kuliah Survey GPS Satelit yang sudah dipelajari dalam perkuliahan dengan melakukan langsung pengukuran survey GPS satelit di lapangan.

2. Kerangka Dasar Horizontal (KDH).

Pengukuran poligon terbuka terikat sempurna dilakukan untuk membuat kerangka pengukuran yang akan dijadikan acuan awal pengukuran. Pada masa perkuliahan penulis mendapatkan pembelajaran tentang dasar-dasar teori pengukuran poligon dan pengolahan data poligon. Selain mendapatkan pembelajaran teori penulis juga mendapatkan pembelajaran dengan melakukan latihan pengukuran poligon dan pengolahannya. Dengan melakukan pengukuran kerangka dasar poligon di lapangan secara langsung serta melakukan proses pengolahan datanya maka diharapkan akan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat pada mata kuliah Kerangka Dasar Horizontal (KDH).

3. Pemetaan Detail Situasi.

Pemetaan detail situasi merupakan salah satu metode pengukuran yang dipakai dalam pemetaan jaringan pipa bawah tanah ini, dimana pengukuran ini dilakukan untuk menentukan dan menggambarkan posisi dari jaringan pipa bawah

tanah yang akan dipetakan. Dengan melakukannya secara langsung penulis dapat mengembangkan dasar teori serta ilmu pengetahuan yang didapat pada mata kuliah pemetaan detail situasi. Selain itu penulis juga dapat menerapkan dan mengaplikasikan secara langsung hasil latihan pengukuran detail situasi yang sudah dilakukan selama masa perkuliahan.

4. SIG Dasar.

Pada proses pengolahan data dan penggambaran peta dilakukan dengan menggunakan *software ArcGIS 10.2*. Proses pengolahan seperti menambahkan data, membuat *shapefile*, melakukan digitasi serta proses *layout* peta dilakukan penulis selama penelitian berlangsung. Pada perkuliahan mahasiswa mendapatkan konsep materi dengan melakukan beberapa kegiatan praktikum seperti melakukan instalasi *software ArcGIS 10.2*, mempelajari *tools*, menambahkan data, dll. Dengan mengoperasikan *software ArcGIS 10.2* dapat mengembangkan dasar teori SIG dasar yang didapat selama masa perkuliahan serta menerapkan hasil latihan praktikum secara langsung dalam suatu pekerjaan di lapangan.

Secara praktis laporan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat, seperti:

1. Memberikan informasi tentang keberadaan jaringan pipa bawah tanah di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali.
2. Tersedianya peta distribusi jalur pipa air bersih, pipa limbah cair di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali.
3. Memberikan gambaran mengenai distribusi jalur pipa air bersih, pipa limbah cair sehingga memudahkan untuk melakukan proses maintenance, atau saat akan dilakukan pengembangan di kawasan pariwisata Nusa Dua Bali.