

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Foto udara merupakan salah satu produk pemetaan fotogrametri. Foto udara merupakan gambaran suatu objek permukaan dengan bantuan pesawat. Manfaat yang bisa didapatkan dari pemotretan foto udara adalah untuk perencanaan penggunaan tanah, kenampakan wilayah, kenampakan patahan, keperluan peta tematik, identifikasi hutan dan sebagainya. Dengan banyaknya manfaat yang bisa didapatkan dari foto udara itulah yang menyebabkan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Ketenger di Kabupaten Banyumas memerlukan foto udara.

PLTA Ketenger merupakan salah satu PLTA tertua di Indonesia. Pemotretan foto udara di PLTA Ketenger bermaksud untuk melihat kenampakan wilayah di lahan milik PLTA Ketenger dan sekitarnya secara keseluruhan. Hal ini bertujuan untuk pengamanan batas lahan yang rawan konflik dengan masyarakat. Dikatakan rawan konflik dengan masyarakat karena lahan PLTA Ketenger memiliki bentuk yang memanjang kurang lebih sepanjang empat Kilometer maka dari itu diperlukan foto udara yang berkualitas baik. Namun, untuk mendapatkan foto udara yang berkualitas baik diperlukan titik kontrol yang berkualitas baik pula.

Titik kontrol merupakan titik acuan dimana titik tersebut menyatakan kedudukan atau posisinya dalam bentuk koordinat. Titik kontrol dapat dinyatakan dalam bentuk koordinat dua dimensi (x,y) atau koordinat tiga dimensi (x,y,z). Titik kontrol ini dapat berfungsi dalam berbagai pekerjaan, misalnya seperti keperluan pemetaan topografi, pemetaan kadaster, survei rekayasa, pemetaan fotogrametri dan sebagainya. Khususnya, titik kontrol dalam pemetaan fotogrametri biasa disebut titik kontrol lapangan atau *Ground Control Point (GCP)*.

Ground Control Point (GCP) merupakan titik bantu untuk proses pemberian koordinat pada citra (foto udara) atau biasa disebut proses *georeferencing* yang bertujuan untuk koreksi geometrik. Proses *georeferencing* merupakan proses pemberian sistem koordinat pada suatu objek gambar dengan cara menempatkan suatu titik kontrol terhadap suatu persimpangan antar garis lintang dan bujur pada gambar berupa objek tersebut. Titik GCP yang akan digunakan untuk koreksi geometrik harus memiliki koordinat yang akurat. Untuk menentukan koordinat pada titik GCP tersebut diperlukan adanya dukungan teknologi yang dapat memberikan informasi mengenai posisi.

Pada perkembangan teknologi dewasa ini kian pesat dalam berbagai bidang. Tak dapat dipungkiri semakin cepatnya perkembangan teknologi semakin tinggi pula akan kebutuhan informasi bagi orang banyak, termasuk kebutuhan informasi mengenai posisi. Kebutuhan informasi posisi ini semakin hari semakin berkembang, ketelitian dan keakuratan akan informasi posisi tersebut pun semakin menjadi hal yang penting. Salah satu teknologi yang berkembang pesat di bidang tersebut yaitu *Global Positioning System* (GPS) yang dikembangkan oleh pihak militer Amerika Serikat.

GPS merupakan sistem untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan bantuan satelit yang berada diluar angkasa. Dibandingkan dengan sistem dan metode penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai banyak kelebihan dan menawarkan lebih banyak keuntungan, baik dari segi operasionalnya maupun kualitas posisi yang diberikan. Maka dari itu GPS dapat memenuhi kebutuhan untuk survei dan pemetaan dengan akurasi yang tinggi.

Survei penentuan posisi dengan GPS pada umumnya dilaksanakan untuk menentukan koordinat suatu titik melalui pengamatan sinyal satelit. Pengamatan GPS terdiri dari berbagai metode. Setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing bergantung pada ketelitian yang

dibutuhkan. Maka dari itu untuk menentukan koordinat pada titik GCP diperlukan adanya pengamatan GPS yang dapat menghasilkan koordinat akurat namun efisien dari segi waktu.

Untuk mendapatkan koordinat yang akurat tersebut perlu didukung juga dengan peralatan yang memadai baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Dari segi perangkat keras, salah satunya yaitu dengan penggunaan GPS geodetik dual frekuensi. Tak hanya itu, dukungan perangkat lunak pun perlu diperhatikan. Perangkat lunak tersebut digunakan untuk mengolah *raw data* GPS geodetik hingga menghasilkan koordinat, seperti misalnya Trimble Total Control. Perangkat lunak Trimble Total Control dipilih karena pengoperasiannya yang relatif lebih mudah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara menentukan koordinat titik kontrol menggunakan GPS Geodetik secara efisien?
2. Bagaimana cara mengaplikasikan perangkat lunak Trimble Total Control untuk menentukan koordinat titik kontrol?
3. Bagaimana peta persebaran titik kontrol pada lahan PLTA Ketenger dan sekitarnya di Kabupaten Banyumas?

1.3 Tujuan

Sejalan dengan rumusan masalah diatas, laporan ini disusun dengan tujuan untuk:

1. Menentukan koordinat titik kontrol menggunakan GPS Geodetik secara efisien;
2. Mengaplikasikan perangkat lunak Trimble Total Control untuk menentukan koordinat titik kontrol;
3. Menggambarkan peta persebaran titik kontrol pada lahan PLTA Ketenger dan sekitarnya di Kabupaten Banyumas.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat dirasakan secara teoritis maupun secara praktis. Manfaat secara teoritis yaitu untuk berkontribusi pengembangan mata kuliah Survei Satelit pada program studi Survey Pemetaan dan Informasi Geografis. Manfaat secara praktis yaitu untuk mengetahui nilai koordinat dan ketelitian posisi suatu titik hingga dapat digunakan untuk berbagai keperluan, salah satunya untuk penentuan koordinat titik *Ground Control Point* (GCP). Manfaat yang diharapkan juga oleh penulis yaitu dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi masyarakat luas pada umumnya dan untuk kalangan dunia survey pemetaan pada khususnya.