

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan merupakan salah satu infrastruktur strategis dalam pengelolaan sumber daya air yang berfungsi untuk mendukung irigasi pertanian, pengendalian banjir, penyediaan air baku, serta pembangkitan energi listrik. Bendungan Cijurey merupakan proyek infrastruktur besar yang berlokasi di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, tepatnya di Kecamatan Sukamakmur, Cariu, dan Tanjungsari. Proyek ini termasuk dalam daftar Proyek Strategis Nasional (PSN) dan dikerjakan dalam tiga paket pekerjaan dengan total nilai kontrak sekitar Rp1,1 triliun. Tujuan utama dari pembangunan bendungan ini adalah untuk mengurangi risiko banjir di wilayah Karawang dan Bekasi, menyediakan air untuk irigasi pertanian, serta pasokan air baku dan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Bendungan ini merupakan bendungan tipe urugan zonal dengan inti tegak, tinggi 77 meter, panjang puncak 625 meter, dan kapasitas tampung efektif sebesar 10,41 juta meter kubik. Proyek ini ditargetkan selesai pada tahun 2028 dan diperkirakan dapat mengurangi banjir hingga 59,33%, menyediakan irigasi untuk 2.047 hektar lahan, memasok air baku sebesar 0,71 m³/detik, dan menghasilkan energi listrik sebesar 2 x 0,5 MW. Bendungan Cijurey dibagi menjadi 3 paket pekerjaan, dengan ruang lingkup pekerjaan paket III adalah pekerjaan jalan akses, pekerjaan bangunan pelimpah, pekerjaan hidromekanikal dan elektrik, pembangunan fasilitas penunjang OP serta pekerjaan area genangan,

Kegiatan yang saat ini sudah dan sedang dilakukan dalam ruang lingkup paket III adalah pekerjaan perkerasan lereng yang merupakan salah satu dari item pekerjaan. Pekerjaan perkerasan lereng ini adalah pekerjaan untuk melindungi lereng dari erosi, longsor, atau kerusakan akibat air dan beban lainnya. Pada Bendungan Cijurey Paket III pekerjaan ini dilakukan dengan survei konvensional. Di era modern ini sudah banyak sekali metode metode fotogrametri baru yang masih banyak belum diketahui oleh proyek konstruksi terutama di Indonesia seperti Drone dan LiDAR (Light

Detection and Ranging) yang mampu menghasilkan data elevasi digital (DEM) dan kontur permukaan dengan resolusi yang tinggi.

Maka dari itu, melalui penelitian ini akan dilakukan analisis perbandingan antara dua metode pemetaan, yaitu fotogrametri drone dan LiDAR, dengan tujuan untuk mengevaluasi tingkat akurasi masing-masing dalam menggambarkan *surface* tanah dan volume yang diperoleh. Selain dari sisi teknis, perbandingan ini juga akan memperhatikan *Benefit, Cost, Rasio* (BCR). Penelitian ini menggunakan data total station sebagai acuan karena sudah dianggap benar dan sudah terbukti dari realisasi *slope* lereng dari sta.0+350 sampai dengan sta.0+425 pada Bendungan Cijurey Paket III. Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta rekomendasi yang tepat dalam memilih metode pemetaan lebih efisien dan teliti, tidak hanya untuk proyek Bendungan Cijurey, tetapi juga untuk proyek konstruksi serupa di masa yang akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat *Surface Slope* Lereng dari hasil fotogrametri menggunakan metode Teknologi Drone dan LiDAR?
2. Manakah *Surface Slope* Lereng dan perhitungan volume yang lebih teliti, berdasarkan analisis antara metode Fotogrametri drone atau metode LiDAR terhadap metode *Total Station* sebagai acuan?
3. Metode manakah yang lebih efisien dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan pemetaan, antara metode Drone dan LiDAR melalui pendekatan *Benefit, Cost, Ratio* (BCR)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian antara lain :

1. Dapat mengetahui cara membuat *Surface Slope* lereng dari hasil fotogrametri menggunakan metode Teknologi Drone dan LiDAR.
2. Dapat mengetahui ketelitian dalam *Surface Slope* lereng dan perhitungan volume dari hasil fotogrametri metode Drone dan metode LiDAR terhadap metode *Total Station* sebagai acuan.

3. Dapat memberikan pengetahuan bagi pembaca efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan pemetaan, antara metode Drone dan LiDAR melalui pendekatan *Benefit, Cost, Ratio (BCR)*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada pula beberapa batasan masalah agar pembahasan pada penelitian ini spesifik dan tidak meluas diluar lingkup penelitian. Berikut Batasan masalah tersebut :

1. Tidak dapat mengolah data total station secara langsung dikarenakan data total station merupakan privasi kontraktor.
2. Pelaksanaan *Mapping* Fotogrametri LiDAR yang dilaksanakan hanya satu kali dalam sebulan.
3. Uji ketelitian dilakukan pada *slope* lereng Sta.350 sampai dengan Sta.425 dikarenakan *slope* lereng tersebut sudah selesai dan tidak berubah oleh waktu.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian anatra lain :

a. Bagi Penulis

1. Memperoleh wawasan dan pengetahuan baru bagi mahasiswa Politeknik Pekerjaan Umum dalam mengolah data *surface* galian dari hasil Fotogrametri menggunakan metode drone dan LiDAR.
2. Dapat menguasai serta mengaplikasikan teknologi digital drone dan Lidar.
3. Mampu menganalisis BCR terhadap Fotogrametri metode Drone dan Meode LiDAR untuk mencapai hasil yang optimal dengan penggunaan biaya, waktu, dan sumber daya.

b. Bagi Tempat Penelitian

1. Memberikan nilai tambah dalam laporan dan dokumentasi proyek yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi di proyek.
2. Memberikan informasi mengenai keunggulan dalam penggunaan metode drone dan LiDAR dalam pembangunan Bendungan Cijurey Paket 3.

c. Bagi Masyarakat

1. Memberi informasi terkait analisis BCR pada pekerjaan galian menggunakan metode drone dan LiDAR.

2. Memberikan pengetahuan kepada pembaca mengenai ketelitian melalui perbedaan surface dan perhitungan volume galian dari data hasil fotogrametri drone dan fotogrametri LiDAR.

