

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Salah satu program pemerintah dalam memakmurkan masyarakatnya adalah pemenuhan dibidang pangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pada saat konsentrasi penduduk masih berada di pulau jawa dan beberapa kota besar di pulau yang lain

Dengan adanya kondisi ini maka lahan kosong dan persawahan di Pulau Jawa dan kota besar mulai berkurang dan beralih fungsi menjadi lahan permukiman dan industri, kondisi ini akan mengakibatkan produksi pangan berkurang dan tidak memenuhi kebutuhan pangan. Untuk memenuhi program swa sembada pangan, Pemerintah berinisiatif untuk mengaktifkan beberapa lahan potensial persawahan diluar pulau Jawa dan lahan persawahan non teknis dijadikan lahan persawahan teknis

Salah satu usaha yang dilakukan adalah melaksanakan pembangunan Bendungan Way Apu di Kabupaten Buru Provinsi Maluku guna menampung air dimusim hujan yang dapat digunakan sepanjang tahun untuk mengairi lahan pertanian.

Dalam pembangunan Bendungan Way Apu diperlukan beberapa bangunan penunjang guna memastikan pelaksanaan pekerjaan aman dari resiko bahaya terutama yang diakibatkan oleh aliran banjir didalam sungai. Diperlukan satu sistim pengelakan yang terdiri dari bangunan cover dam dan terowongan pengelak air.

Terowongan adalah sebuah bangunan tembusan di bawah permukaan tanah atau gunung ; Semua dinding terowongan tertutup diseluruh sisi kecuali di kedua ujungnya yang terbuka untuk menghubungkan dengan daerah lingkungan bagian luar (Asri dan Beti, 2011, Analisa pembangunan terowongan air sebagai bangunan pengelak waduk Jatigede, Sumedang, Jawa Barat)

Pekerjaan pembangunan terowongan meliputi beberapa tahapan pekerjaan yaitu Pekerjaan Pemetaan (uitzet lapangan), Pekerjaan peledakan (*Blasting*),

Pekerjaan *Scalling and Mucking*, Pekerjaan Pemasangan besi penyangga (*Steel support*), Pekerjaan Shotcrete, Pekerjaan pengecoran Lantai, Pekerjaan Pengecoran dinding bagian bawah, Pekerjaan pengecoran dinding bagian atas, dan Pekerjaan Grouting. Dengan adanya kompleksitas pekerjaan yang ada diperlukan satu pengaturan tahapan kerja yang berhubungan dengan pengendalian waktu. Pekerjaan terowongan merupakan pekerjaan bawah tanah, tidak boleh berhenti pelaksanaannya sampai pekerjaan terowongan tersebut selesai secara keseluruhan (Pambudi at all, 2017). Pengendalian waktu tersebut harus selalu diperbaharui dengan memperhatikan kondisi geologi, kondisi ruangan pekerjaan dibawah tanah, keamanan pekerja dan pengadaan material pembangunan.

Dalam era industry 4,0 terdapat satu teknologi informasi di bidang AEC (Arsitektur, Engineering dan Konstruksi) yang mampu mensimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi. Teknologi tersebut dinamakan *Building Information Modeling (BIM)* (ilham, 2016). Pada saat ini perkembangan teknologi *Building Information Modeling (BIM)* mendapat respon yang positif dari masyarakat mengingat keuntungan yang ditawarkan di bidang AEC mampu menghemat waktu pengerjaan, biaya yang dikeluarkan serta tenaga kerja yang dibutuhkan.

Building Information Modeling (BIM) adalah suatu konsep (bukan *software*) guna menginformasikan secara jelas dan lengkap, data proyek yang akan diberikan kepada pihak kontraktor serta konsultan Supervisi. Dalam proses ini gambaran umum mengenai siklus proyek yang akan dilaksanakan dapat diberikan lebih awal, artinya, *BIM* dapat memproyeksikan secara virtual sebuah bangunan sebelum dikonstruksi untuk mengetahui berapa jumlah material yang dibutuhkan, mengurangi crash memperhitungkan waktu yang diperlukan secara lebih rinci. (Dodi,2016)

Berdasarkan penjelasan yang beredar pada beberapa penggunaan teknologi *BIM*, terdapat beberapa keuntungan layanan *BIM* (Rayendra,2014) sebagai berikut:

1. Meminimalisir kesalahan desain dan detail desain yang kurang dengan cara meningkatkan kolaborasi antara owner, konsultan dan kontraktor
2. Kualitas tinggi dan akurasi dokumentasi dari proses konstruksi

3. Teknologi BIM digunakan untuk siklus hidup seluruh bangunan, termasuk fasilitas operasi dan pemeliharaan
4. Produk dengan kualitas tinggi dan memperkecil kemungkinan konflik
5. Pemotongan biaya proyek dan meminimalisir limbah bahan konstruksi
6. Meningkatkan manajemen konstruksi

Sumber daya yang dimonitoring dan selalu di atur dalam manajerial konstruksi yaitu fungsi pengawasan meliputi 4 pekerjaan yaitu *Quality Control*, *Quality Assurance*, *Safety Control*, *Observasi Berkala* dalam Frenki dan Muji (2014). Dengan adanya 4 fungsi tersebut maka kinerja pengawas lapangan dapat dinilai berhasil melaksanakan tugas serta mempunyai kemampuan yang baik untuk mencapai tujuannya, dalam Hamzah dan Nina (2012) Pengawas lapangan yang berhasil adalah Pengawas dapat mengendalikan biaya, waktu dan mutu kerja pada pekerjaan konstruksi.

Akan tetapi ada satu hal penting yang sering tidak dibahas yaitu informasi. (Handika dan Jane, 2014) Informasi adalah fakta, kejadian, statistik atau bentuk data lainnya yang dapat dipahami mengalami proses transformasi dan mempunyai arti, bernilai atau bermanfaat bagi seseorang untuk keperluan/pekerjaan tertentu. Pada umumnya data harus diolah terlebih dahulu sehingga menjadi informasi yang dapat dipahami dan bermanfaat atau lebih bermanfaat.

Saat ini pemodelan sudah berkembang, namun penggunaan model virtual hanya digunakan untuk mengetahui hasil akhir dari pekerjaan. Setelah memperhatikan keuntungan yang diperoleh peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian pengaruh informasi model virtual yang lebih didetailkan dan digunakan sebagai informasi guna menyempurnakan gambar pelaksanaan, metode pelaksanaan serta pengendalian waktu yang dihubungkan dengan manajemen konstruksi pada pembangunan terowongan pengelak Bendungan Way Apu Kabupaten Buru provinsi Maluku

I.2. Identifikasi Masalah

Didalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang meliputi beberapa tahapan, sangat diperlukan satu manajemen yang mengatur semua sumber daya yang dipergunakan dalam pekerjaan.

Sumber daya yang dimonitoring dan selalu di atur dalam manajemen konstruksi berupa fungsi pengawasan meliputi 4 pekerjaan yaitu *Quality Control*, *Quality Assurance*, *Safety Control*, Observasi Berkala (Frenki dan Muji,2014).

Beberapa permasalahan yang diidentifikasi sering terjadi dalam tahapan pekerjaan pembangunan fisik satu bangunan adalah.

1. Gambar desain yang diberikan merupakan gambar dua dimensi dan tidak semua orang bisa membaca secara detail gambar tersebut dan menerapkan dilapangan, sehingga sering terjadi kesalahan pembangunan yang menyebabkan bangunan yang sudah dibangun harus dibongkar.
2. Terdapat beberapa permintaan baru dari stake holder ketika bangunan tersebut sudah terbentuk, sehingga harus ada penambahan material mengakibatkan penambahan waktu dan biaya.
3. Gambar desain yang ada merupakan gambar induk yang menjadi referensi, sehingga dimungkinkan terdapat kemungkinan untuk menambah detail bangunan akibat kondisi lapangan atau kekurangan desain yang mengakibatkan penambahan biaya dan waktu.
4. Terdapat kesulitan baru pada saat pembangunan di bagian tertentu, sehingga harus ada pekerjaan tambahan berupa perencanaan baru, penambahan material dan fabrikasi. Hal ini akan menyebabkan penambahan waktu dan penambahan biaya.
5. Terdapat metode pekerjaan yang kurang detail, sehingga mengakibatkan penambahan material dan penambahan waktu.
6. Sering terlambatnya kedatangan logistik akibat salah prediksi mengenai waktu pelaksanaan satu pekerjaan dan penambahan jenis material baru yang didapat setelah mendapat kesulitan pada saat pelaksanaan.
7. Terjadi perubahan-perubahan pengadaan logistik dilapangan yang memerlukan waktu yang lama. Apabila hal ini terjadi sehingga terdapat beberapa pekerjaan yang berhenti dan mengakibatkan peralatan berat serta sumber daya manusia berhenti maka kondisi ini akan menyebabkan pertambahan biaya.
8. Penjadwalan yang dihitung pada saat perencanaan sering hanya memperhitungkan volume pekerjaan tanpa memperhitungkan kondisi ruang

yang dilakukan pekerjaan dan sering terjadi penjadwalan pekerjaan hanya berdasarkan perkiraan-perkiraan waktu dari perencanaan tanpa memperhitungkan jumlah peralatan dan sumber daya manusia yang dipergunakan.

9. Ketersediaan tenaga, alat kerja dan material yang terbatas.
10. Kurangnya informasi mengenai bangunan yang digunakan untuk memutuskan satu permasalahan.

I.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada, dibuatkan satu rumusan permasalahan untuk penelitian ini seperti berikut :

1. Bagaimana penggunaan Informasi dari Teknologi informasi *Building Information Modelling (BIM)* dapat membantu pelaksanaan pekerjaan?
2. Bagaimana penerapan Teknologi informasi *Building Information Modelling (BIM)* dapat membantu stake holder untuk mengendalikan waktu pelaksanaan pekerjaan yang berakibat kepada penghematan biaya serta mempengaruhi efisiensi kinerja pelaksanaan pembangunan Terowongan pengelak bendungan Way Apu?

I.4. Batasan Masalah

Batasan permasalahan yang akan diteliti adalah :

1. Penerapan sistim informasi *Building Information Modelling (BIM)* kedalam metode pelaksanaan pekerjaan.
2. Melaksanakan analisa manajemen waktu pelaksanaan pembangunan dengan memperhatikan informasi yang didapat dari teknologi informasi *Building Information Modelling (BIM)*.

I.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah

1. Menganalisa penggunaan teknologi informasi *Building Information Modelling (BIM)* dalam pekerjaan konstruksi Terowong Pengelak untuk

memperlancar pelaksanaan kegiatan pembangunan terowongan pengelak Bendungan Way Apu..

2. Menganalisa penggunaan teknologi informasi yaitu Building Information Modelling (BIM) untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pengendalian waktu, biaya dan efisiensi kinerja pada pekerjaan konstruksi terowongan pengelak Bendungan Way Apu.

I.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi pengetahuan dan informasi dalam pengembangan kolaborasi antara Teknologi Informasi Konstruksi dengan Ilmu Manajemen Konstruksi, tentang pola penerapan manajemen konstruksi pada tahap *controlling* (pengendalian) proyek agar dapat menghasilkan suatu pekerjaan yang sesuai dengan rencana kerja, tepat waktu dan biaya.

Penggunaan teknologi informasi yang dapat mengurangi ketidak pastian meningkatkan keselamatan, menyelesaikan masalah, dan menganalisis dampak potensial (Smith, Deke 2007)., bisa diaplikasikan dalam perencanaan sampai dengan pelaksanaan konstruksi.

Koordinasi dari tiap lini pada saat pembangunan diharapkan dapat dilaksanakan lebih mudah, lebih cepat dan lebih efektif sehingga :

1. Dampak potensial yang akan menghambat pekerjaan dapat diselesaikan sedini mungkin.
2. Kinerja pembangunan baik pengaturan tenaga, pengendalian waktu dan biaya dapat dilaksanakan secara lebih akurat, sehingga bisa memberikan keuntungan pada semua pihak.
3. Pemberian informasi detail bangunan dan lokasi masalah dapat diberikan secara lebih jelas oleh setiap Tenaga Ahli dan pelaksana guna mengambil keputusan.
4. Mengurangi keterlambatan pelaksanaan konstruksi akibat dari kurang detail gambar perencanaan.