

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia belakangan ini berkembang sangat pesat, terutama pada bidang konstruksi. Mulai dari pembangunan gedung, jembatan, jalan tol sampai pembangunan bendungan. Secara umum suatu proyek dapat dikatakan efisien dan efektif jika dapat diselesaikan dalam jangka waktu dan biaya tertentu untuk mencapai target yang telah di tentukan pada jadwal awal pelaksanaan. Untuk menyelesaikan suatu proyek tepat pada waktunya perlu disusun suatu jadwal proyek yang merupakan suatu daftar waktu kalender untuk mengalokasikan sumber-sumber dana dan daya pada kegiatan-kegiatan proyek dalam batas-batas yang ada.

Normalisasi sungai merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengembalikan fungsi normal dari sungai itu sendiri, sekaligus mengatasi permasalahan yang terjadi pada sungai itu sendiri.

Sungai Babon merupakan sungai yang melintasi Kota Semarang dengan luas DAS yaitu 119,417 km² dan panjang sekitar 17 km yang dimulai dari hilir Bendung Pucang Gading hingga ke muara melewati Bendung Karang Roto. Kondisi Sungai Babon yang mengalami penyempitan alur serta pendangkalan menyebabkan berkurangnya kapasitas penampang sungai untuk mengalirkan debit banjir sehingga pada musim penghujan sering terjadi banjir yang menggenangi wilayah di sekitar Sungai Babon.

Sebagian besar pekerjaan proyek konstruksi saat ini telah menggunakan alat berat saat pelaksanaannya. Tujuan dari penggunaan alat berat adalah memudahkan dalam mengerjakan pekerjaan sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat.

Analisa produktivitas merupakan suatu cara perhitungan untuk mengetahui banyak produksi dari masing-masing alat berat. Perhitungan produktivitas alat berat digunakan untuk menentukan jenis dan jumlah alat berat yang digunakan pada suatu

proyek konstruksi agar proyek tersebut dapat diselesaikan dengan tepat waktu sesuai jadwal perencanaan.

Metode simpleks merupakan algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam program linear. Biasanya metode simpleks digunakan dalam pemecahan masalah dalam bentuk memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Metode simpleks telah banyak digunakan dalam pemecahan masalah program linear, namun untuk analisisnya masih membutuhkan waktu yang lama. Maka dari itu penulis mencoba membuat alternatif agar analisis dengan metode simpleks bisa menjadi lebih cepat dan akurat. Opsi yang akan dilakukan adalah dengan mengkombinasikan antara metode simpleks dengan program bantu komputer berupa *Lindo*. Dengan studi kasus yang akan diambil yaitu pengoptimalisasian alat berat dari segi waktu dan biaya penyelesaian proyek konstruksi. Dengan demikian penulis mengangkat Tugas Akhir yang berjudul **“PENERAPAN METODE SIMPLEKS UNTUK OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN PENGANGKUTAN”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, permasalahan yang terkait pada studi ini adalah kurang optimalnya perencanaan pemilihan dan jumlah alat berat dalam pelaksanaan pembangunan sehingga menyebabkan waktu penyelesaian proyek menjadi molor dan juga biaya penyelesaian proyek menjadi membengkak.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah yang harus dibahas antara lain :

1. Berapa produktivitas yang didapatkan dari alat berat berupa *excavator* dan *dumptruck* yang digunakan ?
2. Bagaimana alternatif kombinasi pemilihan alat berat *Excavator PC-200*, *Dump Truck*, dan *Excavator Long Arm Hitachi ZX210LC-5g* yang paling optimal pada pekerjaan galian dan pengangkutan hasil galian pada Proyek Normalisasi Sungai Babon ?

3. Berapa waktu dan biaya total penyelesaian proyek yang paling optimal dari alat berat yang digunakan dengan menggunakan metode simpleks ?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa dan menghitung produktivitas alat berat yang digunakan dalam pekerjaan galian dan pengangkutan hasil galian.
2. Untuk menganalisa dan menentukan kombinasi dan jumlah alat berat yang paling optimal dalam pekerjaan galian dan pengangkutan hasil galian.
3. Untuk menganalisa waktu dan biaya total alat berat yang didapatkan dengan menggunakan metode simpleks dan dengan bantuan aplikasi *Lindo*.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam studi kasus ini adalah :

1. Jenis alat berat yang digunakan adalah *Excavator PC-200*, *Excavator Long Arm Hitachi ZX210LC-5g*, *Dump Truck Hino FG 260 JJ*, *Dump Truck Hino 136 HD*, dan *Dump Truck Hino FM 260 JD*.
2. Jenis pekerjaan yang ditinjau adalah pekerjaan galian dan pengangkutan material pada Proyek Normalisasi Sungai Babon sepanjang 1000 m, mulai dari HM 16+00 – 26+00.
3. Harga alat berat yang ditinjau menggunakan sistem sewa pada tahun 2023.
4. Perhitungan biaya menggunakan biaya langsung.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, baik secara teoritis maupun praktis, diantaranya :

1.6.1. Manfaat Teoritis

Dapat memberikan masukan kepada pelaksana proyek yang bersangkutan untuk dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang pengoptimalan pemilihan alat berat pada pekerjaan proyek.

1.6.2. Manfaat Praktis

Dalam studi ini diharapkan agar mahasiswa, khususnya mahasiswa program studi Teknik Sipil agar dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat diaplikasikan kepada masyarakat.