

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pekerjaan proyek Jasa Angkut Batu Bara yang cukup besar, kadang-kadang dituntut untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan waktu yang terbatas. Hal ini tidak dapat dihindari lagi setelah pemanfaatan tenaga manusia dengan alat konvensional sudah tidak efisien. Penggunaan alat berat merupakan solusi yang tepat untuk menyelesaikan pekerjaan pada proyek yang sedang berlangsung. Sehingga Alat berat merupakan alat bantu bagi manusia untuk menyelesaikan suatu proyek pembangunan seperti gedung, jembatan, bendungan, jalan dan lain-lain.

Pekerjaan Jasa Angkut merupakan kegiatan yang harus dilaksanakan pada setiap proyek. Proyek Jasa Angkut Batu Bara di site STG (Steam Turbine Generator ) PT PUPUK SRIWIDJAJA akan melaksanakan pekerjaan Jasa Angkut dengan volume yang cukup besar, sehingga sangat mustahil dilakukan secara manual. Sehingga Jasa Angkut Batu Bara ini sudah seharusnya menggunakan bantuan alat berat untuk pekerjaan Jasa Angkut. Alat berat yang akan dipakai pada pekerjaan Jasa Angkut Batu Bara yaitu Excavator dan Wheel Loader. Alat-alat berat tersebut dipilih karena bisa menyelesaikan pekerjaan Jasa Angkut dengan mengkombinasi alat-alat tersebut, sehingga pekerjaan Jasa Angkut akan selesai sesuai waktu dan biaya yang optimal.

Kombinasi alat berat merupakan salah satu cara untuk menentukan alat berat yang akan dipakai, jumlah alat berat yang akan di pakai dan menghitung waktu dan biaya yang dibutuhkan oleh setiap kombinasi alat berat yang akan dipakai. Pekerjaan Jasa Angkut pada proyek Batu Bara di site STG (Steam Turbine Generator ) PT Pupuk Sriwidjaja Palembang membutuhkan beberapa kombinasi alat berat untuk menyelesaikannya maka dari itu dibutuhkan beberapa kombinasi alat berat untuk mengetahui produktivitas alat berat tersebut, sehingga dapat menentukan alat mana saja yang memiliki Produktivitas yang optimum dari segi waktu dan biaya. Sehingga kerugian dan

keterlambatan pengerjaan proyek pada diminimalisir.

Analisis produktifitas alat berat pada proyek pembangunan gedung fakultas syariah dan ilmu hukum IAIN Tulung Agung, Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Aprilia Kaprina, Sigit Winarto, dan Yosef Cahyo SP (2018 ) tentang Analisis Produktifitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Syariah Dan Ilmu Hukum IAIN Tulung Agung memiliki tujuan yaitu untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan tersebut maka di gunakan alat berat yang berupa excavator, dump truck dan tower crane. Dalam menentukan kebutuhan penggunaan alat berat sebaiknya memperhatikan kondisi tanah dilapangan dan banyaknya volume pekerjaan yang di kerjakan dan menganalisis biaya sehingga perbandingan jumlah alat berat yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

Kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian ini adalah dari beberapa kombinasi, di kombinasi III yang paling efektif dan efesien waktu pelaksanakannya dalam menyelesaikan pekerjaan galian, timbunan dan pekerjaan struktur kerja tower crane pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum IAIN TulungAgung. Dari Analisa Produktifitas alternatif alat yang digunakan didapat alternatif menguntungkan yaitu alternatif, Menggunakan Kombinasi III yaitu 2 unit Excavator, 4 Dump Truck dan 1 Tower Crane. Waktu yang di butuhkan untuk melakukan pekerjaan tersebut adalah 251,52 jam dengan biaya sebesar Rp.276.422.572,00 dan jumlah analisa sumber daya manusiasebesar Rp.9.555.249.830,00.

Analisa Produktifitas Dan Efesien Alat Berat Untuk Pekerjaan Tanah, Dan Pekerjaan Perkerasan Berbutir, Penelitian dilaksanakan Donald Donny Supit ( 2020 ) yang mengambil topik tentang produktifitas alat ditinjau dari menghitung produktifitas alat berat, menghitung jumlah efektif alat berat, menghitung waktu pelaksanaan. Studi kasus dari penelitian ini pada proyek Rehabilitas Ring Road II – Paniki. Pada suatu pekerjaan yang membutuhkan alat berat harus mencari kombinasi yang sesuai dengan pekerjaan, agar tidak

terjadi keterlambatan dan jumlah biaya yang terlalu besar di keluarkan. Metode yang digunakan adalah dengan cara mencari alternatif kombinasi. Kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian ini adalah berupa komposisi alat berat yang tepat dan alat berat dapat bekerja secara optimal yaitu, jumlah alat yang dibutuhkan, lama waktu yang dibutuhkan, dan produktifitas alat per/jam.

Analisis Produktifitas Pemakaian Alat Berat Terhadap Biaya dan Waktu Pada Pembangunan Jalan Baru Lingkar Cipanas Kabupaten Garut, Menurut Muhammad Iqbal Ramadhan dan Ganjar Jojon Johari (2020) tugas akhir ini membahas tentang Produktifitas Pemakaian Alat berat pada Pembangunan Jalan Baru Lingkar Cipanas Kabupaten Garut. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu Jumlah biaya, Memiliki maksud tujuan khusus, Bersifat hanya sementara, dan Non rutin, tidak adanya berulang-ulang. Hasil yang di dapat adalah untuk pekerjaan Pembangunan Jalan dipilih kombinasi alat berat dengan memanfaatkan waktu dan biaya. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah dari hasil analisis keseluruhan terjadi percepatan proyek pada proyek Pembangunan Jalan Baru Lingkar Cipanas Kabupaten Garut pada pekerjaan pemindahan tanah dan pematatan tanah maka proyek tadinya direncanakan dapat selesai 100% dengan durasi waktu penyelesaian dengan durasi waktu penyelesaian alat berat 182 Hari/26 Minggu dan biaya sewa alat berat sebesar Rp.397.627.700,00,- dapat selesai dengan durasi waktu 102 Hari/ 14.57 Minggu 80 Hari 11,24 Minggu lebih awal dengan biaya sewa alat sebesar Rp.478.477.600,00,- dengan penambahan biaya pada sewa alat berat sebesar Rp.80.847.900,00,-. Untuk menutupi biaya tambahan pengadaan alat berat sebesar Rp.80.847.900,00,-. Bisa ditutup dari efisiensi waktu 82 hari yang mana alokasi setiap biaya pekerjaan selama 80 hari di masukan ke dalam pengadaan biaya tambahan alat berat, maka dari itu Kontraktor mendapat keuntungan sebesar Rp.127.038.100,00,-.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Indratman dan Prasetyo (2005) tentang Analisis Manajemen Alat Berat Pada Pekerjaan Persiapan Proyek Stadion Sleman memiliki tujuan yaitu menentukan dan

menyusun komposisi alat berat yang akan digunakan agar seluruh alat berat dapat bekerja secara optimal. Studi kasus dari penelitian ini di Stadion Sleman Yogyakarta. Penelitian ini membicarakan hubungan antara waktu pengerjaan jenis alat berat dan biaya. Optimasi alat berat pada suatu pekerjaan dapat menentukan jenis alat berat yang akan digunakan dalam pekerjaan tersebut. Sehingga didapat suatu kelompok alat berat yang dapat bekerja dengan optimum. Metoda yang digunakan untuk menentukan jumlah alat berat adalah dengan cara coba-coba.

Kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian ini adalah dalam menentukan jumlah alat berat, waktu dan biaya untuk dapat menyelesaikan pekerjaan perlu diadakan analisis alat berat terlebih dahulu. Dari analisis alternatif alat yang digunakan didapat alternatif menguntungkan yaitu alternatif alat yang menggunakan 1 unit excavator Pc 200-6, 3 unit wheel loader Lx 100, 4 unit dump truck 5 m<sup>3</sup>. Waktu yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan adalah 2,5 bulan (410 jam), dengan biaya Rp. 205.670.846,00.

Penelitian Bayu (2013) yang mengambil topik tentang manajemen alat ditinjau dari nilai biaya dan waktu optimal produktivitas mempunyai tujuan yaitu menentukan kombinasi alat berat yang akan digunakan dalam proyek agar seluruh alat berat bekerja secara optimum. Studi kasus dari penelitian ini pada Proyek Pembangunan Jembatan KA BH. 1063 antara Larangan – Prupuk, Jawa Tengah. Pada suatu pekerjaan yang membutuhkan alat berat harus mencari kombinasi alat berat yang sesuai dengan pekerjaan, agar tidak terjadinya keterlambatan dan jumlah biaya yang terlalu besar dikeluarkan. Metode yang digunakan adalah dengan cara mencari alternatif kombinasi.

Kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian ini adalah dalam menentukan jumlah alat berat yang akan dipakai pada suatu proyek, waktu pekerjaan dan biaya yang akan dikeluarkan perlu diadakan analisis alat berat terlebih dahulu. Dari analisis alternatif alat yang digunakan pada pekerjaan galian timbunan proyek Peningkatan Pembangunan Jembatan KA BH. 1063,

antara Larangan – Prupuk, Brebes, Jawa Tengah yaitu terdiri dari 3 unit excavator Komatsu PC 200-6, 1 unit bulldozer tipe D7D dan 8 unit dump truck dengan kapasitas 5 m<sup>3</sup>. Pekerjaan ini dapat diselesaikan 100 % dengan waktu 170 jam atau 25 hari kalender, dengan total biaya yang dibutuhkan Rp 84.087.400,00.

Menurut Rasyid (2008) tugas akhir ini membahas tentang produktivitas alat-alat berat proyek pada Bandar Udara Hasanuddin. Metoda yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu pemilihan alat berat sehingga produktivitas mencapai optimal dan menentukan seberapa besar biaya dan waktu pengembangan proyek tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah menentukan produktivitas alat berat dan waktu siklus sesuai dengan keadaan medan atau lokasi sesungguhnya. Hasil yang didapat adalah untuk pekerjaan galian dan timbunan tanah dipilih kombinasi alat berat dengan memanfaatkan waktu lembur.

Hasil dari penelitian tersebut adalah mendapatkan tiga alternatif kombinasi alat yang dapat digunakan dengan volume pekerjaan galian tanah sebesar 616.803,81 m<sup>3</sup>, volume pekerjaan timbunan tanah sebesar 437.278,73 m<sup>3</sup> dan volume pembuangan tanah sebesar 179.525,08 m<sup>3</sup>. Dari analisis alternatif yang digunakan pada pekerjaan galian dan timbunan Proyek Pengembangan Bandar Udara Hasanuddin Makassar yaitu 4 unit excavator PC 200, 5 unit wheel loader 926 E dan 11 unit dump truck kapasitas 10 m<sup>3</sup>. Pekerjaan ini dapat diselesaikan 100 % dengan waktu 2.324 jam atau 12,1 bulan dengan total biaya Rp. 3.676.757.800,00.

Nugraha (2020) telah melakukan penelitian tentang analisis produktivitas alat berat excavator dan dump truk Studi Kasus : Proyek Peningkatan Ruas Jalan Yogyakarta-Barongan (Imogiri), Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan penelitian disimpulkan : Nilai produktivitas alat berat excavator Komatsu PC 75uu-3 sebesar 29,84m<sup>3</sup>/jam dan dump truck Mitsubhisi 7 m<sup>3</sup> sebesar 10,77 m<sup>3</sup>/jam. Berdasarkan pada hasil dan

rekapitulasi perbandingan alternatif alat berat, kesimpulan yang didapat adalah kombinasi alat berat yang direkomendasikan untuk pekerjaan galian dan pemindahan tanah pada Proyek Peningkatan Ruas Jalan Yogyakarta-Barongan (Imogiri) adalah kombinasi pada alternatif 3 yang terdiri dari 3 unit excavator Komatsu PC 75uu-3 dan 9 unit dump truck dengan kapasitas 7 m<sup>3</sup> Karena pada alternatif ini memiliki selisih waktu kerja paling cepat yang dapat mempengaruhi pekerjaan meskipun memiliki biaya sedikit lebih mahal dibanding dengan opsi lainnya.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menghitung biaya produktivitas excavator, wheel loader dan biaya sewa dalam proyek Jasa Angkut pada proyek Batu Bara di site STG (SteamTurbine Generator ) PT Pupuk Sriwidjaja Palembang
2. Bagaimana cara menghitung waktu efektif dan biaya sewa Excavator dan Wheel loader dalam proyek Jasa Angkut pada proyek Batu Bara di site STG (SteamTurbine Generator ) PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada berbagai masalah yang di hadapi, penulis melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk :

1. Untuk menghitung biaya produktivitas excavator, wheel loader dan biaya sewa dalam proyek Jasa Angkut pada proyek Batu Bara di site STG (Steam Turbine Generator ) PT Pupuk Sriwidjaja Palembang
2. Untuk mengetahui waktu efektif dan biaya sewa excavaotr dan wheel loader.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan bagi penelitian mengenai kombinasi alat berat yang di gunakan untuk pekerjaan jasa angkut serta produktivitas dan pemanfaatannya.
2. Memberikan berbagai opsi kepada para kontraktor dalam pemilihan kombinasi alat berat sesuai dengan medan.
3. Menambah wawasan bagi pembaca tentang kombinasi alat berat yang di gunakan pada pekerjaan teknik sipil khususnya jasa angkut serta pengelolaan dan pemanfaatannya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Peneliti mempunyai batasan masalah agar tidak menjadi luas yaitu :

1. Penelitian dilakukan pada proyek jasa angkut batu bara di Site STG( Steam Turbine Generator ) PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.
2. Penelitian pada pekerjaan Jasa angkut.
3. Alat berat yang di gunakan dalam kombinasi *excavator* dan *wheel loader*.
4. Hasil angkutan diasumsikan dipindahkan ke bunker yang jaraknya satu kilometer dari lokasi proyek.
5. Data yang digunakan berupa jenis alat berat yang digunakan, jam kerja alat, dan biaya pengeluaran alat berat
6. Jam kerja alat berat yang di tinjau adalah jam kerja normal dengan waktu 12jam/hari.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan pembahasan dalam penelitian ini, maka sistematika penulisan disusun lima bab. Adapun sistematika penulisan penelitian adalah sebagai berikut :

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan asalah penelitian serta sistematika penulisan.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka merupakan menguraikan teori yang mendukung judul penelitian, dan mendasari pembahasan secara detail.

## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai langkah-langkah pengerjaan skripsi secara detail dan menjelaskan spesifikasi alat yang dipakai.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari laporan penelitian berisikan langkah-langkah pengolahan data secara tahap demi tahap ( step by step ) dalam mengerjakan penelitian. Pembahasan berisikan penyusunan secara sistematis dan disertai argumentasi yang memiliki dasar referensi dan data-data yang valid.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk perbaikan sistem pada penelitian yang dibahas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Memuat daftar yang berisi referensi yang digunakan sebagai bahan acuan penulisan