

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada proyek-proyek besar, seperti proyek pembangunan dam, proyek jalan raya dan galian sering digunakan kombinasi antara loader dengan truk sebagai alat untuk pemindahan tanah. Pekerjaan pemindahan tanah ini antara lain sebagai bahan penimbunan dam, bahan penimbunan badan jalan, dan pengangkutan tanah hasil galian. Kombinasi loader dan truk juga sering digunakan untuk mengangkut material dari *quarry* ke *batching* oleh perusahaan *ready mix*.

Bila tipe dan kapasitas loader dan truk yang akan dipergunakan dalam pekerjaan sudah ditentukan, maka pertimbangan selanjutnya adalah menentukan kombinasi jumlah alat-alat yang akan dipergunakan. Penentuan ini agar didapat kapasitas produksi yang seimbang antara loader dan truk, sehingga didapat efisiensi operasi yang optimal dari kombinasi loader dengan truk.

Kapasitas produksi loader dan truk tergantung waktu siklusnya dan produksi yang dihasilkan per siklus. Umumnya kapasitas produksi dinyatakan dalam volume atau berat tanah yang dipindahkan per jam. Berdasarkan perbandingan kapasitas produksi antara loader dengan truk, maka kondisi yang mungkin terjadi, yaitu:

- a. Kapasitas produksi loader lebih besar daripada kapasitas produksi truk, sehingga pada saat tertentu loader harus menunggu truk untuk dilayani dan produksi kombinasi ditentukan berdasarkan kapasitas produksi truk,
- b. Kapasitas produksi loader relatif sama dengan kapasitas produksi truk. Pada keadaan ini kombinasi alat mencapai tingkat efisiensi operasi yang maksimal.
- c. Kapasitas produksi loader lebih kecil daripada kapasitas produksi truk. Dalam keadaan ini sebagian waktu operasi truk digunakan untuk menunggu giliran untuk mendapatkan pelayanan loader.

1.2 Pokok Masalah

Bagaimana mendapatkan/memperoleh kombinasi jumlah loader dan truk yang optimal untuk pekerjaan pemindahan tanah pada suatu proyek.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mendapatkan kombinasi jumlah yang optimal antara loader dan truk dalam melakukan pekerjaan pemindahan tanah.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, maka manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan jasa konstruksi dan perusahaan *ready mix* dapat menentukan kombinasi jumlah loader dan truk yang optimal dalam pekerjaan pemindahan tanah.
- b. Berguna sebagai tolok ukur untuk dapat meningkatkan produksi operasi antara

loader dan truk yang berkaitan dengan waktu penyelesaian pekerjaan pemindahan tanah.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini diambil batasannya sebagai berikut:

- a. Setiap operasi hanya terdiri dari 1 (satu) tipe truk dan 1 (satu) tipe loader, dan dapat melibatkan lebih dari sebuah loader dalam melayani sejumlah truk.
- b. Pelayanan loader terhadap truk mengikuti aturan: pertama datang mendapat pelayanan pertama.
- c. Truk tidak dapat saling mendahului selama dalam perjalanan menuju lokasi penumpahan maupun dalam perjalanan kembali menuju lokasi pemuatan.
- d. Pekerjaan pemindahan tanah yang dimaksud adalah pemindahan tanah dari suatu tempat ke tempat lain yang berjarak tetap.
- e. Jenis tanah yang dikerjakan hanya terdiri dari satu tipe.

1.6 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang menentukan bagaimana mendapatkan kombinasi jumlah loader dan truk yang optimal dalam pekerjaan pemindahan tanah yang berjarak tetap dengan menggunakan simulasi komputer, antara lain:

- a. Kapasitas produksi loader dan truk

Kapasitas produksi loader dan truk dipengaruhi antara lain oleh:

1. Waktu siklusnya
2. Kapasitas bak/*bucket*
3. Cara pemuatan ke truk oleh loader

4. Jenis tanah yang dikerjakan
 5. Jarak yang ditempuh
 6. Jenis permukaan yang dilewati
- b. Biaya sewa dan operasi satu truk
 - c. Biaya sewa dan operasi satu loader
 - d. Lama operasi alat
 - e. Variasi kombinasi jumlah loader dan truk
 1. Untuk loader dari 1 sampai 4 buah
 2. Untuk truk dari 5 sampai 30 buah
 - f. Variasi jumlah lokasi penumpahan (*dump site*).

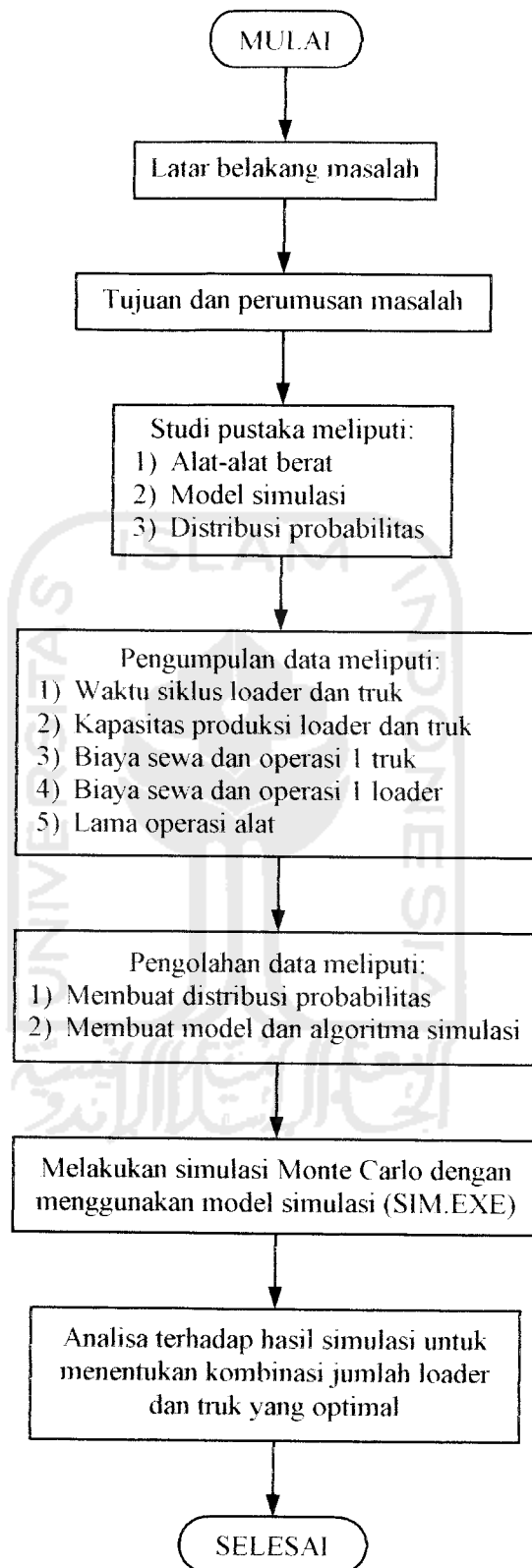
1.7 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mulai
- b. Menetapkan latar belakang masalah
- c. Menetapkan tujuan dan perumusan masalah
- d. Melakukan studi pustaka, meliputi teori tentang alat-alat berat (khususnya loader dan truk), model simulasi, dan distribusi probabilitas
- e. Pengumpulan data, meliputi:
 1. Waktu siklus loader dan truk
 2. Kapasitas produksi loader dan truk
 3. Biaya sewa dan operasi satu truk
 4. Biaya sewa dan operasi satu loader

5. Lama operasi alat
- f. Pengolahan data, meliputi:
 1. Membuat distribusi probabilitas
 2. Membuat model dan algoritma simulasi dengan menggunakan bahasa program Turbo Pascal 7.0
- g. Melakukan simulasi Monte Carlo dengan menggunakan model simulasi tersebut (SIM.EXE)
- h. Melakukan analisa terhadap hasil simulasi untuk menentukan kombinasi jumlah loader dan truk yang optimal
- i. Selesai.

Untuk lebih jelasnya mengenai metode pelaksanaan penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 1.1 di bawah ini. Sedangkan bagan alir proses simulasi dengan menggunakan program SIM.EXE, dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.1 Bagan metode pelaksanaan penelitian