

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan rangkaian penelitian sebagai suatu usaha untuk menemukan, mengembangkan dan menguji suatu kebenaran dari pengetahuan sehingga dapat terlaksana dengan baik. Menggunakan metode penelitian, seorang peneliti dapat dengan mudah menentukan cara kerja bagi pemecahan masalah secara sistematis. Sehingga melaksanakan penelitian akan diperoleh jawaban atau kesimpulan umum atas permasalahan penelitian yang dapat di pertanggung jawabkan secara ilmiah.

3.1. Tahap Penelitian

Pada tahap proses metodologi penelitian yang telah digambarkan dari diagram alir proses, sehingga dijelaskan sebagai berikut :

3.1.1. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, pada tahap ini diidentifikasi dan dirumuskan masalah. Untuk penelitian ini, adapun masalah yang ingin diselesaikan adalah bagaimana membuat model nyata sistem pemuatan pupuk, bagai mana membuat model simulasi pelayanan pemuatan pupuk, bagaimana menentukan alternatif perbaikan/peningkatan pada bagian proses pemuatan pupuk di PT. Petrosida Gresik.

3.1.2 Studi Literatur dan Lapangan

Studi literature atau studi pustaka merupakan landasan teori yang didapat dari buku-buku yang berhubungan dengan proses perhitungan. Serta langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan pendekatan simulasi, dan juga penelitian sebelumnya tentang proses pemuatan dengan menggunakan pendekatan simulasi. Pemecahan kasusnya serta dilakukan wawancara kepada beberapa pihak yang berkepentingan dan berpengaruh dengan penelitian untuk memperoleh sebanyak mungkin keterangan mengenai masalah-masalah yang ada diperusahaan, khususnya yang berhubungan dengan proses pemuatan.

3.1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan agar peneliti dapat terfokus pada pencapaian tujuan yang ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat model awal simulasi sistem pemuatan pupuk di Pt. Petrosida Gresik, Menguji hipotesis kesamaan 2 rata-rata antara sistem nyata dengan model awal simulasi seperti pada hal 29. Membuat model simulasi yang dapat meningkatkan tingkat pemuatan pupuk.

3.1.4. Pengumpulan Data

Pada proses ini dilakukan tahapan pengumpulan data dimana data yang didapatkan berasal dari perusahaan. Data yang diperoleh berupa gambaran sistem pemuatan pupuk, waktu antar kedatangan masing-masing truck, waktu pelayanan di pos satpam, waktu pelayanan administrasi surat muat, waktu tunggu supir truck, waktu proses pemuatan, waktu pengurusan surat jalan *gateout*. Data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan pendekatan simulasi.

3.1.5 Membangun Model ACD

Activity cycle diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. ACD juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di *trigger* oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*).

3.1.6. Membangun Model Simulasi

Merupakan tahap pembuatan simulasi sistem dari model yang sudah dirancang sebelumnya, lengkap dengan *entity*, *resources*, penetapan *route transporter* serta penentuan atribut yang ada dalam model-model simulasi *software* yang digunakan adalah ARENA versi 14.0.

3.1.7. Tahap Verifikasi Model Simulasi

Pada tahap ini dilakukan uji verifikasi terhadap model simulasi yang telah dibuat, sehingga dipastikan model tersebut dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada proses pemuatan pupuk. Kondisi nyata proses pemuatan pupuk dapat digambarkan dengan membuat model konseptual pada perangkat lunak simulasi. Verifikasi bertujuan untuk meyakinkan bahwa model yang di desain telah ditransformasikan ke perangkat lunak simulasi komputer dengan benar. Verifikasi program dilakukan dengan mengaktifkan model *trace* pada perangkat lunak ARENA 14.0 sehingga dapat dipantau pergerakan *Entity* selama perangkat lunak simulasi dijalankan. *Tracing entity* dilakukan dengan menelusuri perpindahan *entity* dari suatu logika ke logika berikutnya. Verifikasi dikatakan berhasil jika pergerakan *Entity* dari suatu logika ke logika berikutnya. Verifikasi dikatakan berhasil jika pergerakan *Entity* yang digambarkan pada model simulasi telah menggambarkan keadaan pada sistem pemuatan pupuk sebenarnya.

3.1.8. Tahap Validasi Model Simulasi

Validasi model adalah proses menentukan apakah model simulasi yang dibuat dapat merepresentasikan sistem nyata dengan tepat. Proses validasi yang akan dilakukan pada model, adalah membandingkan data waktu entitas keluar dari sistem, pada model dengan data waktu entitas keluar dari sistem pada sistem nyata. Uji validasi dilakukan dengan uji-t 2-sample, uji-t 2 sample digunakan untuk melakukan uji hipotesis dan menghitung nilai confidence interval dari perbedaan antara dua nilai rata-rata populasi. Hipotesis yang akan dipakai untuk uji-t 2-sample pada penelitian ini adalah:

1. $H_0: \mu_1 = \mu_2$
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
2. $\alpha = 5\%$ atau $0,05$
 H_0 diterima jika $P\text{-Value} > \alpha$
 H_0 ditolak jika $P\text{-Value} < \alpha$

μ_1 merupakan populasi sistem simulasi dan μ_2 adalah populasi sistem nyata. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Minitab. Nilai confidence interval (α) yang digunakan adalah 0.05, jika pada hasil uji-t 2-samples nilai P-Value > nilai α maka H_0 diterima, artinya data secara signifikan sama dan sebaliknya.

3.1.9. Mendesain dan Membuat Scenario Alternatif Usulan Perbaikan

Setelah mendapatkan hasil output dari simulasi keadaan awal. Kemudian melakukan analisa dari hasil simulasi. Kemudian melakukan analisa dengan model simulasi. Setelah skenario simulasi selesai dibuat pada tahap pengembangan model, kemudian dilakukan eksperimen *Running* simulasi dengan alasan untuk mengetahui fenomena yang terjadi sesuai skenario-skenario alternatif yang dikembangkan. *Running* simulasi dilakukan dengan memperhatikan panjang waktu simulasi dan replikasi simulasi. Simulasi yang akan dilakukan merupakan tipe *Terminating*.

Rancangan usulan adalah suatu perancangan yang mensimulasikan suatu proses yang bertujuan untuk mengoptimalkan waktu pemuatan pupuk pertruck atau pemangkasan waktu (jam) proses pemuatan yang ada di PT. Petrosida Gresik bertujuan untuk mengurangi kemacetan pada proses pemuatan sehingga dapat mengoptimalkan waktu pemuatan petruck pada PT. Petrosida Gresik dan bisa menjadi rujukan rancangan alternatif usulan untuk perusahaan nantinya. Hasil evaluasi rancangan tiap alternatif model simulasi akan menjadi dasar pengembangan rancangan alternatif model simulasi selanjutnya dan skenario alternatif yang dirancang ada 1 skenario.

3.1.10. Analisa Hasil

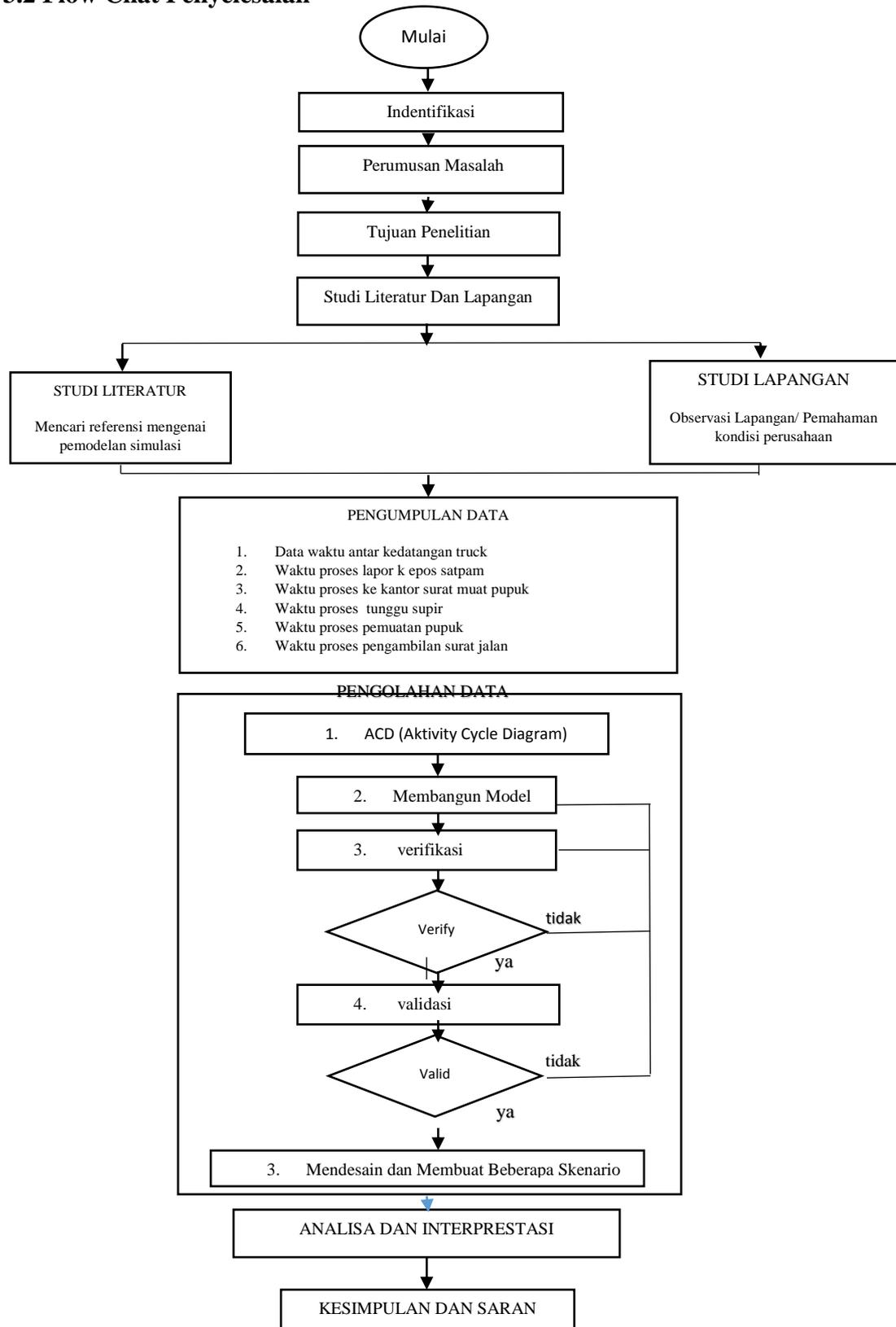
Analisa hasil merupakan eksperimen-eksperimen dan running simulasi yang dilakukan. Metode yang digunakan dalam analisa hasil yaitu metode membandingkan usulan alternatif perbaikan dengan simulasi awal, sedangkan analisa hasil yang digunakan yaitu untuk mengukur waktu proses pemuatan pertruck dan untuk mengetahui rata-rata waktu menunggu tiap truck pada proses pemuatan.

3.1.11. Kesimpulan dan Saran

Sebagai langkah terakhir dari penelitian adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran-saran untuk penelitian, selanjutnya serta saran untuk perusahaan tempat melakukan penelitian sebagai masukan-masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada perusahaan tersebut. Agar diperoleh suatu manfaat dari penelitian ini.

Langkah-langkah penelitian diatas dapat digambarkan flow chart seperti dibawah ini :

3.2 Flow Chat Penyelesaian



Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian