

## **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 alur 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 mengetahui tingkat antrian dari proses loading unloading.

##### **3.1.2 Studi Literatur dan Studi 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 teori antrian.

Studi lapangan tentang pemecahan permasalahan yang ada 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 tingkat antrian kendaraan pada proses loading di perusahaan.

##### **3.1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dilakukan agar peneliti dapat terfokus pada pencapaian tujuan yang ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis antrian kendaraan pada proses loading unloading di PT Harvestar Flour Mills.

#### **3.1.4. Pengumpulan Data**

Pada proses ini dilakukan tahapan pengumpulan data dimana data yang didapatkan berasal dari perusahaan. Data yang diperoleh berupa gambaran antrian proses loading unloading, data armada Truck, waktu kedatangan masing-masing kendaraan, proses loading unloading, waktu proses loading unloading dan proses lain yang didapat di PT Harvestar Flour Mills. Data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan teori antrian.

#### **3.1.5 Membangun Model ACD**

Activity cycle diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur 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 loading dan unloading. Kondisi nyata proses loading dan unloading 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 proses loading unloading 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  
H0 diterima jika  $P\text{-Value} > \alpha$   
H0 ditolak jika  $P\text{-Value} < \alpha$

$\mu_1$  merupakan populasi sistem simulasi dan  $\mu_2$  adalah populasi sistem nyata. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Minitab. Nilai confidence interval ( $\alpha$ ) yang digunakan adalah 0.05, jika pada hasil uji-t 2-samples nilai  $P\text{-Value} > \alpha$  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 tingkat antrian kendaraan pada proses loading unloading. Setiap rancangan simulasi yang dibuat kemudian dievaluasi hasilnya dalam segi utilitas dari tiap proses yang ada di PT Harvestar Flour Mills. Hasil evaluasi rancangan tiap alternatif model simulasi akan menjadi dasar pengembangan rancangan alternatif model simulasi selanjutnya dan skenario alternatif yang dirancang ada 2 skenario.

### **3.1.10. Analisa Hasil**

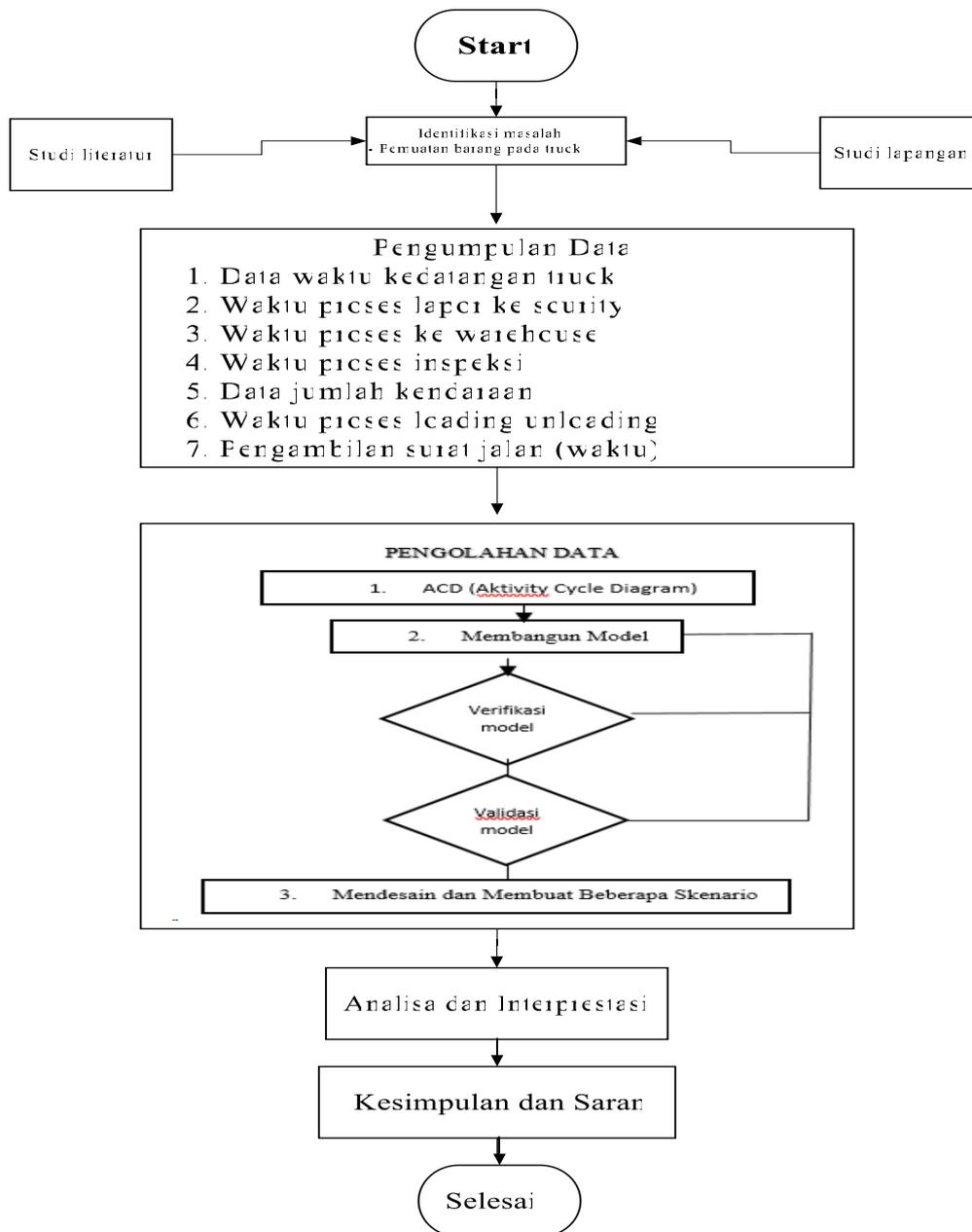
Analisa hasil merupakan eksperimen-eksperimen dan running simulasi yang dilakukan. Metode yang digunakan dalam analisa hasil yaitu metode membandingkan usulan alternatif perbaikan dengan simulasi awal, sedangkan analisa hasil yang digunakan yaitu untuk mengukur tingkat pemanfaatan utilitas pada masing-masing proses dan untuk mengetahui rata-rata waktu menunggu untuk dilayani pada masing-masing kendaraan, rata-rata jumlah antrian setiap proses, dan rata-rata kendaraan yang dapat dilayani.

### **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