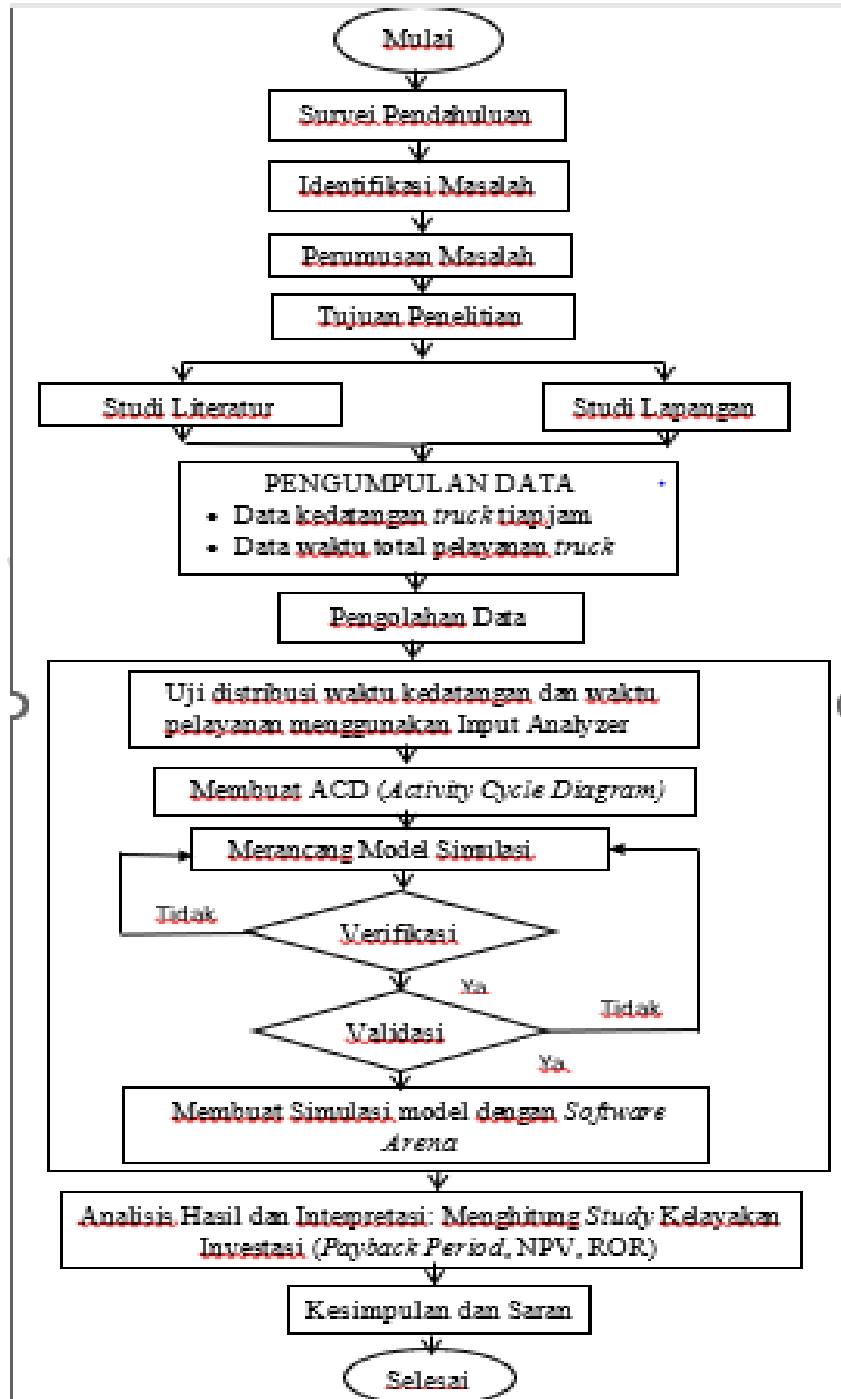


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

Dalam bab ini dijelaskan mengenai alur metodologi penelitian yang dilakukan di PT Petrokimia Gresik Departemen Distribusi wilayah I (Jawa-Bali) tepatnya di Gudang Multiguna (GMG). Pada Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian, dapat dilihat alur dan urutan proses pembuatan penelitian ini.

a. Survei Pendahuluan

Pada survei pendahuluan ini dilakukan pengamatan berupa observasi lapangan yaitu mengunjungi PT Petrokimia Gresik tepatnya di Gudang Multiguna (GMG). dimana pada tahap ini mencari informasi melalui wawancara kepada admin Gudang dan pihak yang terlibat seperti *security* yang menerima berkas izin muat di bagian loket depan, hal tersebut dikarenakan semua data dan informasi yang dibutuhkan berada pada sumber tersebut, serta pengamatan langsung terkait dengan objek penelitian mengenai proses pemuatan pupuk yang ada pada Gudang tersebut sehingga bisa terjadi antrian yang sangat panjang.

b. Identifikasi Permasalahan

Dalam identifikasi permasalahan ini terletak pada bagian proses kegiatan pemuatan pupuk. Identifikasi masalah ini akan mencakup yang ada pada proses pemuatan pupuk yang ada pada Gudang Multiguna (GMG).

c. Rumusan Masalah

Setelah sumber dari masalah diketahui, kemudian langkah berikutnya adalah menetapkan rumusan permasalahan. Dalam rumusan masalah akan permasalahan akan dipecahkan atau dibahas dan kemudian dikembangkan dengan cara mencari informasi dan data yang berhubungan dengan permasalahan tersebut.

d. Tujuan Penelitian

Dari rumusan permasalahan yang akan dibahas nanti, maka akan didapatkan target tujuan yang akan dicapai dari penelitian tersebut. Setelah itu dapat menentukan batasan beserta asumsi yang diperlukan untuk memudahkan pemodelan dan mengurangi perluasan bahasan yang akan diselesaikan.

e. Studi Literatur

Studi literatur merupakan landasan teori yang dapat diperoleh dari buku-buku, jurnal-jurnal, artikel-artikel, karya tulis ilmiah dan lain sebagainya yang berhubungan dengan obyek dan proses penelitian. Seperti jurnal tentang simulasi, dan buku-buku mengenai simulasi *Arena*.

f. Studi Lapangan

Dalam studi lapangan di PT Petrokimia Gresik tepatnya di Gudang Multiguna (GMG) dilakukan pengamatan secara detail mengenai permasalahan yang ada, mulai dari waktu kedatangan *truck*, waktu pelayanan, sampai dengan masalah yang ditimbulkan beserta akibat permasalahan tersebut.

g. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data dimana data yang didapatkan berasal dari perusahaan. Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 3 Februari 2020 sampai 24 Maret 2020. Data ini digunakan untuk analisis dengan pendekatan simulasi untuk mengetahui lebih detail persoalan yang ada, dan jika persoalan tersebut sudah diselesaikan apakah masih menimbulkan persoalan lain atau tidak. Adapun pengumpulan data yang dimaksudkan adalah sebagai berikut :

- 1) Urutan setiap proses pemuatan pupuk di Gudang Multiguna (GMG).
- 2) Data waktu kedatangan *truck* tiap server.
- 3) Data waktu pelayanan *truck* tiap server.
- 4) Jumlah server pelayanan, jumlah pekerja pada masing-masing server dan jumlah alat bantu.
- 5) Kapasitas waktu pelayanan maksimal yang seharusnya dapat dikerjakan.

h. Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data terhadap data waktu kedatangan dan waktu pelayanan yang diperoleh dari pengamatan yaitu menguji data tersebut dengan menggunakan *Input Analyzer* yang bertujuan untuk mengetahui jenis distribusi, sehingga dapat mendeskripsikan pola variabel yang dimiliki oleh setiap jenis data. Distribusi waktu antar

kedatangan digunakan untuk mengisi modul *create* yang merupakan titik awal pemodelan Arena. Sedangkan distribusi pelayanan dianalisis untuk mengisi modul *process*.

Dalam perancangan model simulasi ini adalah tahapan pembuatan simulasi sistem dari kondisi nyata yang sudah ada sebelumnya. Kondisi nyata proses pemuatan pupuk ini dapat digambarkan dengan membuat model konseptual pada perangkat lunak simulasi, salah satunya adalah *software Arena*.

h. Pemodelan

Disamping pengolahan data waktu kedatangan dan waktu pelayanan, pada tahap pemodelan ini merupakan pembuatan model simulasi sistem dari model yang sudah dirancang sebelumnya sesuai dengan *real system*. Sebelum membuat model awal terlebih dahulu membuat *activity cycle diagram*. Setelah itu membuat model simulasi sistem dari model yang sudah dirancang sebelumnya, lengkap dengan *entity* dan *resources* yang ada dalam model simulasi.

i. Verifikasi

Pada tahapan ini dilakukan uji verifikasi terhadap model simulasi yang telah dibuat. Oleh karena itu, dapat dipastikan model tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada proses pemuatan pupuk di GMG. Pada tahap verifikasi ini juga digunakan untuk memastikan apakah model simulasi sudah sesuai dengan keadaan nyata di gudang. Selain itu juga untuk memastikan apakah model terlepas dari *error* dan berjalan sesuai dengan konsep yang diinginkan.

Verifikasi program dilakukan dengan mengaktifkan model *trace* pada *software Arena*, sehingga dapat dipantau pergerakan *Entity* selama *software* simulasi dijalankan. Atau dapat juga dengan menggunakan tombol fungsi F4 pada keyboard. Serta dapat juga menggunakan menu Run kemudian pilih *Checking Model*. Verifikasi dikatakan berhasil jika model terbebas dari error atau “No errors or warning in model”.

j. Validasi

Dalam tahap ini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah model yang telah dibuat mampu mewakili perilaku dan karakteristik dari sistem nyata yang diteliti. Didalam uji validasi ini akan dilakukan dengan membandingkan data waktu entitas keluar dari sistem pada model dengan data waktu entitas keluar pada sistem pada sistem nyata, digunakan uji kesamaan rata-rata yaitu menggunakan uji t- 2 sample untuk membandingkan selisih dua rata-rata (*mean*) dari dua sampel yang berpasangan dengan asumsi data tersebut berdistribusi normal. Validasi model juga digunakan untuk memperkuat batasan serta asumsi yang digunakan, serta memperkuat keyakinan terhadap model yang telah dibuat. Suatu model dapat dikatakan valid jika hasil dari perbandingan antara model simulasi dengan model nyata tidak adanya perbedaan atau bisa dikatakan sama.

Uji t berpasangan menggunakan uji hipotesis sebagai berikut :
(Saputra, 2015)

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_0 : \mu \neq \mu_0$$

$$\alpha = 5\% \text{ atau } 0,05$$

$$H_0 \text{ diterima jika } P \text{ Value} > \alpha$$

$$H_0 \text{ ditolak jika } P \text{ Value} < \alpha$$

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara output sistem nyata dengan output model simulasi.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan antara output sistem nyata dengan output model simulasi

Setelah dinyatakan verifikasi dan valid maka ditentukan jumlah replikasi sesuai dengan jumlah kecukupan data.

k. Membuat model simulasi dengan *software* Arena

Setelah sistem awal dimodelkan, sudah diverifikasi dan divalidasi maka berikutnya yaitu tahap membuat skenario usulan dimana elemen-elemen dari sistem awal diterjemahkan ke dalam bahasa simulasi. Dari data yang sudah didapatkan, maka kita dapat menjalankan model tersebut ke dalam *software* simulasi Arena. Skenario ini bertujuan untuk mengurangi lama waktu antrian

pada sistem, yaitu dengan menambah server atau dilakukan trial terhadap jumlah resources pada masing-masing server.

l. Analisis dan Interpretasi

Analisis hasil output simulasi sistem ini akan mempertimbangkan rata-rata waktu antrian, lama waktu antrian maksimal, dan tingkat kesibukan server yang akan menjadi pertimbangan melakukan perbaikan. Dan dalam analisis ini akan mengetahui bagaimana output yang dihasilkan dari simulasi sistem tersebut, sehingga dapat dijadikan sebagai perbandingan dalam mengusulkan alternatif perbaikan. Pada tahap ini juga akan dilakukan study kelayakan terhadap keputusan perbaikan tersebut dengan menggunakan analisis investasi *payback period*, NPV, dan ROR.

m. Kesimpulan dan Saran

Tahapan akhir dalam penelitian ini adalah penarikan kesimpulan atas keseluruhan dari langkah-langkah penelitian yang telah dilakukan hingga analisis keseluruhan hasil yang diperoleh. Dalam penarikan kesimpulan ini merupakan jawaban dari permasalahan yang ada. Selain itu juga akan diberikan saran sebagai masukan perbaikan bagi perusahaan yang berkaitan serta pembaca penelitian ini agar dapat lebih baik untuk penelitian selanjutnya dengan topik atau pembahasan yang hampir sama.