

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan – pekerjaan sipil dalam skala besar seperti pembangunan jembatan atau konstruksi gedung bertingkat sangat membutuhkan persediaan campuran beton dalam jumlah yang cukup banyak. Maka dari itu keberadaan jasa pelayanan industri beton *ready mixed* sangat diperlukan untuk mempercepat penyelesaian pembangunan tersebut.

Industri beton *ready mixed* dalam memberikan jasa pelayanan beton cor siap tuang mempunyai aktifitas pengelolaan yang terencana, terorganisir serta terkendali agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan secara optimal dengan menyediakan fasilitas pelayanan dan sumber daya yang memadai bagi keperluan pembangunan pekerjaan konstruksi.

Berbicara masalah beton, tidak dapat dipisahkan dengan industri *Concrete Mixing Plant* (CMP) sebagai penghasil beton *readymix*. Kelancaran dari produksi *Concrete Mixing Plant* akan sangat mempengaruhi aktivitas proyek. Apabila produksi beton *readymix* terhambat, besar kemungkinan proyek akan mengalami keterlambatan. Industri CMP selalu dihadapkan pada resiko bahwa perusahaan pada

suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pemakai yang memerlukan atau membutuhkan beton *ready mix* karena berbagai macam faktor, salah satunya kurang tersedianya *truck mixer* yang memadai, hal ini sangat mungkin terjadi karena tidak selamanya *truck mixer* tersedia setiap saat. Persediaan material yang cukup merupakan salah satu faktor untuk menjamin kelancaran, kelangsungan hidup dan pertumbuhan jangka panjang perusahaan.

Pelayanan industri beton *ready mixed* dimulai dari proses penerimaan pesanan di industri beton *ready mixed* sampai pemesan sudah mendapatkan pelayanan pada fasilitas pelayanan (meliputi penyediaan bahan material dan semen, proses produksi pada *truck mixer* dan penggunaan *concrete pump* dilapangan, kemudian dikirim dengan menggunakan *truck mixer* kepada konsumen / pemesan beserta perhitungan biaya). Jika terjadi proses pelayanan sibuk maka konsumen harus menunggu dalam waktu yang lama dan menyebabkan konsumen beralih ke tempat lain. Salah satu cara untuk mengatasi keadaan tersebut yaitu dengan mengurangi waktu menunggu konsumen dengan jalan menambah fasilitas atau sumber daya yang telah ada secara efisien dan efektif.

Antrian sebaiknya diatur agar dapat memberikan tingkat pelayanan yang optimal, dalam pengaturan antrian timbul suatu permasalahan yang mendilema bagi manajemen yaitu :

1. Apabila fasilitas pelayanan diperbanyak maka antrian semakin pendek dan pelayanan cepat tetapi biaya pelayanan menjadi mahal.

2. Apabila fasilitas pelayanan dikurangi maka biaya akan berkurang dan antrian akan menjadi panjang.

1.2 Perumusan Masalah

Pokok masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Konsumen harus menunggu dalam waktu yang lama untuk mendapatkan beton *readymix* yang dipesan.
2. Keterbatasan kapasitas pelayanan yang disebabkan oleh sedikitnya jumlah *truck mixer* yang tersedia.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyelesaian penelitian ini adalah untuk mendapatkan jumlah *truck mixer* yang optimal.

1.4 Manfaat Penelitian

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

1. Perusahaan dapat menentukan jumlah perbandingan yang optimal antara jumlah *truck mixer* dengan konsumen yang datang untuk dilayani.

2. Berguna sebagai tolak ukur untuk meningkatkan pelayanan operasional yang berkaitan dengan keseimbangan sistem antara waktu menunggu pelayanan dengan waktu pelayanan.
3. Dapat dijadikan input bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Variabel yang terkait untuk mengoptimalkan pelayanan pada industri *Concrete Mixing Plant* diantaranya sebagai berikut :

1. Tugas akhir ini adalah study kasus pada PT.Adhi Karya divisi Adhimix dan Precast
2. Variabel bebas (*independent Variabel*) : jumlah truck mixer
3. Variabel tergantung (*dependent Variabel*) : tingkat pelayanan (baik)
4. Variabel penghubung (*intervening Variabel*) : waktu selang kedatangan dan waktu pelayanan
5. Disiplin antrian yang diterapkan di industri *ready mixed* berdasarkan FIFO (*first in first out*), artinya *customer* yang pertama kali datang, pertama kali mendapatkan pelayanan (hasil observasi)
6. Struktur antrian berdasarkan *single channel single phase*
7. Jumlah pemesanan berdasarkan data pemesanan yang tercatat di PT. Adhi Karya divisi Adhimix dan Precast pada tahun 2001 (dokumen)
8. Pola kedatangan *truck mixer* bersifat acak atau tidak konstan (hasil observasi)

9. Jam kerja perusahaan pukul 08.00 – 16.00 WIB / hari, ditambah waktu lembur rata-rata 3 jam / hari (hasil observasi)
10. Pengisian di *batching plant* dibutuhkan waktu 15 menit (hasil observasi)
11. *Loader* berjumlah 1 buah dan dibutuhkan waktu untuk mengangkut material dari *stock pile* ke *bin* timbangan sekitar 5 menit (hasil observasi)
12. Material sudah tersedia dalam jumlah besar dimasing – masing tempat penyimpanan (hasil observasi)
13. Daerah pelayanan meliputi Magelang, DIY dan sekitarnya (dokumen)
14. Untuk melayani pesanan dengan mutu beton yang berbeda, tidak ada perbedaan waktu yang signifikan (hasil observasi)
15. Jarak tempuh pengiriman digunakan untuk menentukan jumlah waktu yang diperlukan oleh *truck* dalam mengangkut campuran beton ke proyek pulang pergi (dokumen)
16. Pola pelayanan *customer* bersifat acak tidak konstan (hasil observasi)
17. *Truck Mixer* yang diamati berkapasitas 7 m³
18. Proses produksi berjalan dengan normal dan produk yang dihasilkan dianggap selalu memenuhi standar..
19. Tidak diperhitungkan biaya operasional alat atau *maintenance* alat
20. Tidak dipertimbangkan adanya faktor-faktor acak seperti kemacetan lalu lintas, kerusakan jalan, bencana alam dan lain sebagainya
21. Analisis perhitungan menggunakan alat bantu *software QS 3*.

1.6 Metoda Pelaksanaan Penelitian

Suatu penelitian adalah suatu proses, setiap tahapan harus dilalui dengan cermat dan teliti, untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik dan diperlukan urutan urutan penelitian yang baik pula.

Langkah – langkah dalam penelitian ini adalah :

1.6.1 Subyek penelitian

Subyek penelitian tugas akhir kami adalah mengenai industri beton *ready mixed*.

1.6.2 Obyek penelitian

Obyek penelitian yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah antrian *truck mixer* yang akan mempengaruhi antrian *customer* pada industri beton *ready mixed* di PT. Adhi Karya divisi Adhimix dan Precast Plant Yogyakarta, untuk disimulasikan agar didapatkan jumlah *truck mixer* yang efektif sehingga pengoptimalan pelayanan tercapai.

1.6.3 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Data primer dan catatan tertulis

Data diperoleh berdasarkan pengamatan dan pencatatan secara langsung selama penelitian di industri beton *ready mixed*, yakni kapasitas volume tiap pemesan, fasilitas pelayanan, data waktu selang kedatangan (*inter arrival time*), waktu pelayanan, dan lama proses produksi. Data yang

diambil sebagai obyek penelitian adalah data selama 10 bulan berdasarkan catatan perusahaan pada tahun 2001.

b) Wawancara

Yaitu pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung dengan PT. Adhi Karya divisi Adhimix dan Precast Plant Yogyakarta, untuk melengkapi data mengenai prosedur pelayanan yang diberikan kepada pelanggan jasa beton *ready mixed*, rata rata jumlah pelanggan per bulan dan jumlah fasilitas pelayanan.

c) Observasi

Yaitu dengan jalan mengadakan pengamatan langsung terhadap obyek yang diperlukan, untuk memperoleh data primer yang diperlukan pada penelitian.

1.6.4 Analisa simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo sering juga disebut dengan simulasi probabilistic. Sehingga memerlukan analisis distribusi probabilitas terlebih dahulu sebelum memasukkan *input* yang diperlukan dalam simulasi.

1.6.4.1 Teknik menganalisa data dengan uji probabilitas

Setelah data terkumpul, maka diperlukan analisis data dengan langkah langkah sebagai berikut :

a) Tes kecukupan data dan keseragaman data

Tes kecukupan data untuk menetapkan beberapa jumlah observasi yang seharusnya dilakukan dalam pengamatan (N''), sebelum test kecukupan data dimulai harus diputuskan terlebih dahulu berapa tingkat kepercayaan dan derajat ketelitiannya. Untuk pengukuran biasanya akan diambil 95% ($k=2$) dan $s=5\%$.

Test keseragaman data perlu kita lakukan terlebih dahulu sebelum kita mengolah data dan untuk mengetahui keseragaman data per hari. Test keseragaman data biasa dilaksanakan dengan cara visual atau mengaplikasikan peta kontrol. Test keseragaman data ini untuk menghilangkan data yang terlalu ekstrem (data yang terlalu besar atau data yang terlalu kecil).

b) Membuat distribusi frekuensi dan histogram frekuensi

Pembuatan distribusi dan histogram frekuensi untuk mempermudah dalam mengolah data yang akan dilakukan, dengan cara mengelompokkan data pengamatan dan dibuat grafiknya.

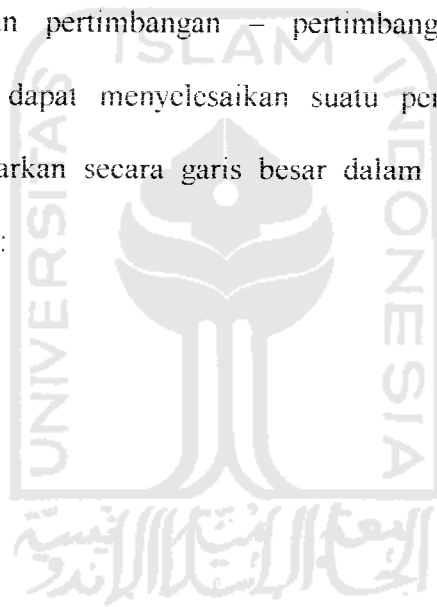
c) Melakukan uji chi kuadrat

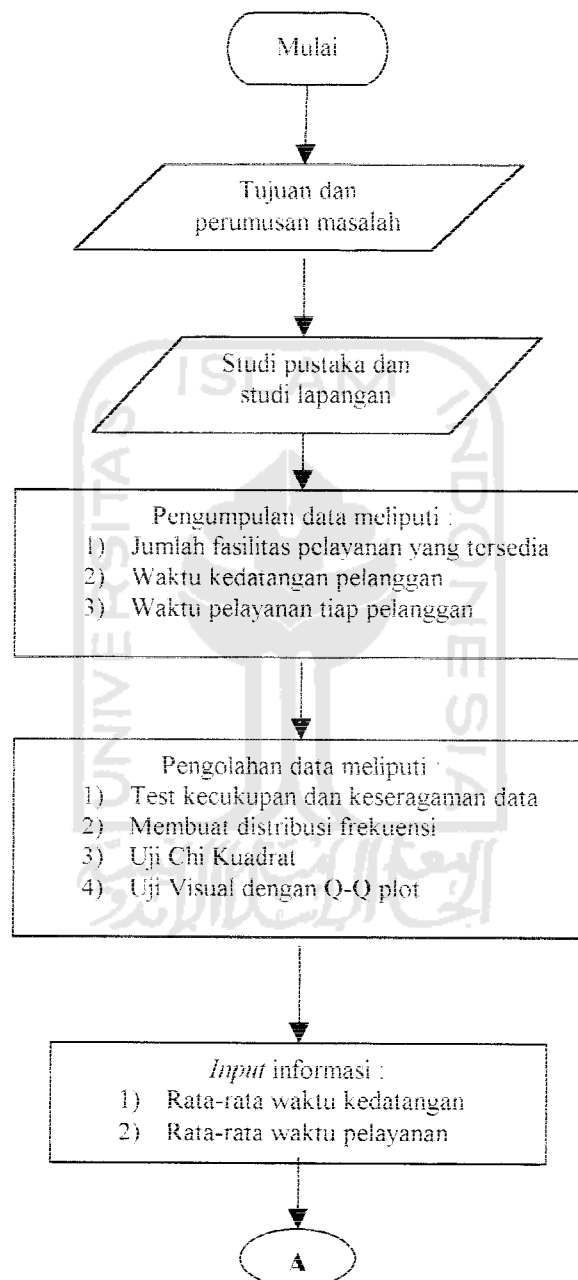
Tujuan dilakukan Uji Chi Kuadrat untuk membandingkan distribusi teoritis dengan kondisi yang sebenarnya di lapangan (Distribusi Empiris), sehingga akan diketahui distribusi yang diperlukan didalam deret antrian nantinya. Seperti distribusi Normal, Poisson dan Eksponensial.

1.6.4.2 Teknik menganalisa data dengan simulasi program

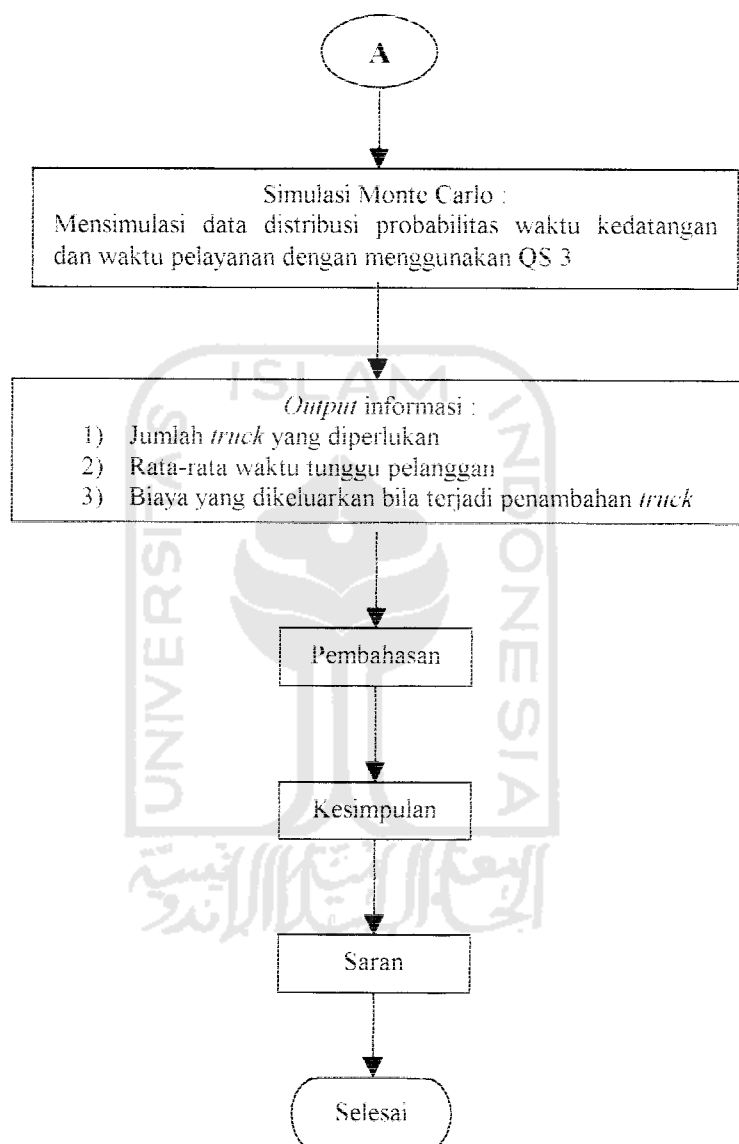
Setelah semua *input* yang diperlukan sudah didapat, maka dilakukan simulasi dengan menggunakan *software* *QS 3* dengan memasukkan *input* tersebut. *Output* yang dihasilkan berupa rata-rata waktu tunggu dalam antrian, waktu tunggu maksimal dalam antrian, rata-rata panjang antrian yang terjadi, panjang antrian maksimal, prosentase waktu menganggur dan tingkat penggunaan dari fasilitas pelayanan.

Dari *output* yang dihasilkan dalam simulasi dapat ditentukan optimasi yang diinginkan berdasarkan pertimbangan – pertimbangan pada kenyataan yang sesungguhnya. Untuk dapat menyelesaikan suatu pemecahan masalah simulasi antrian, dapat digambarkan secara garis besar dalam bagan metode pelaksanaan penelitian di bawah ini :

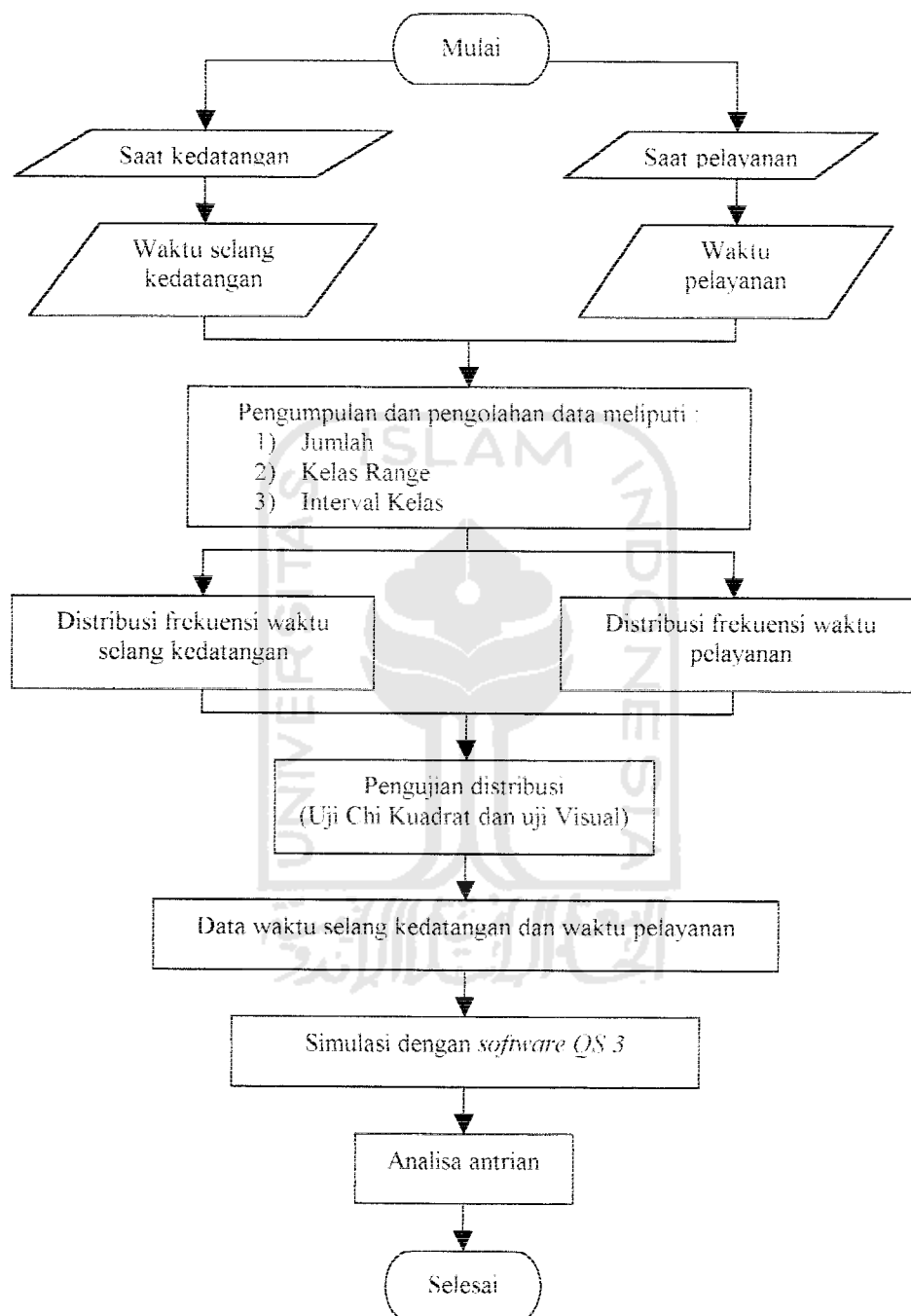




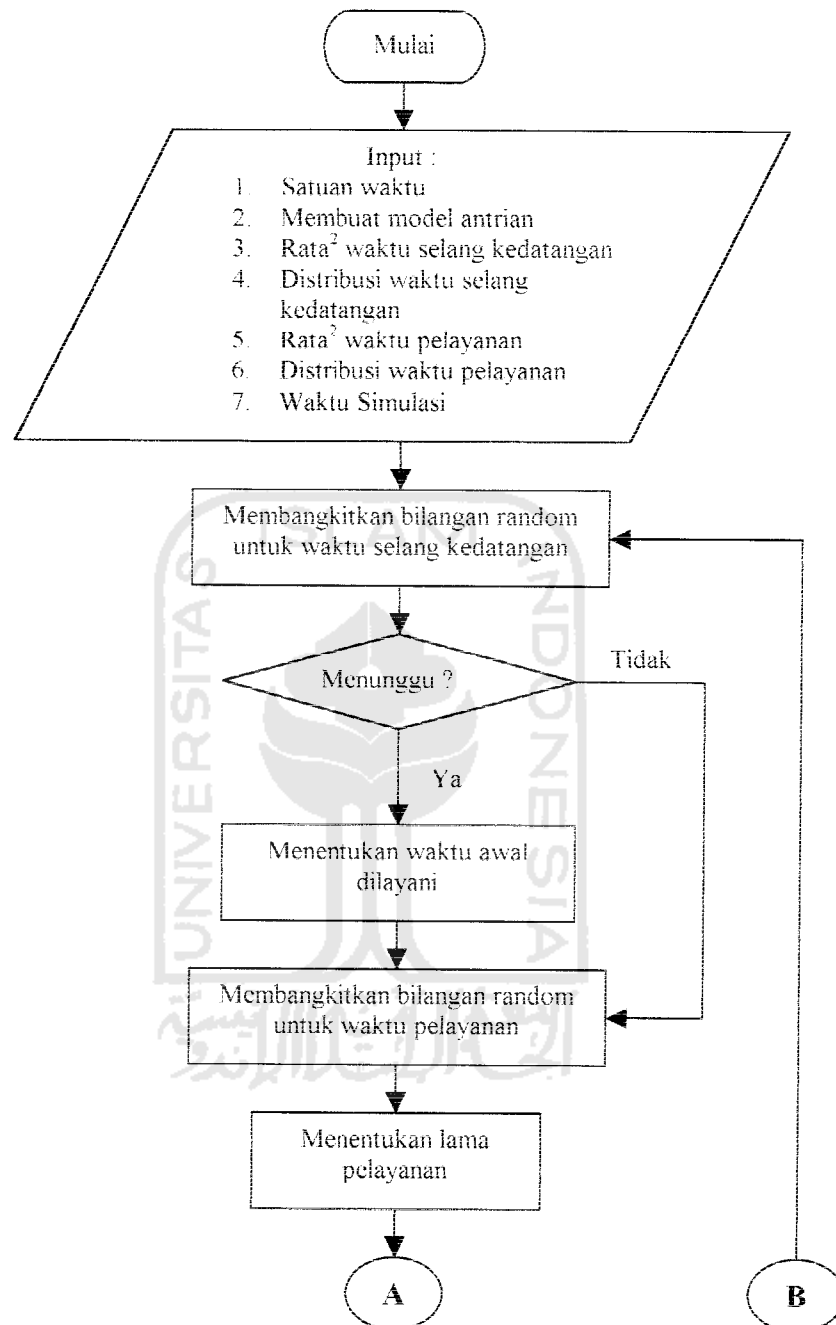
Gambar 1.1 Bagan metode pelaksanaan penelitian



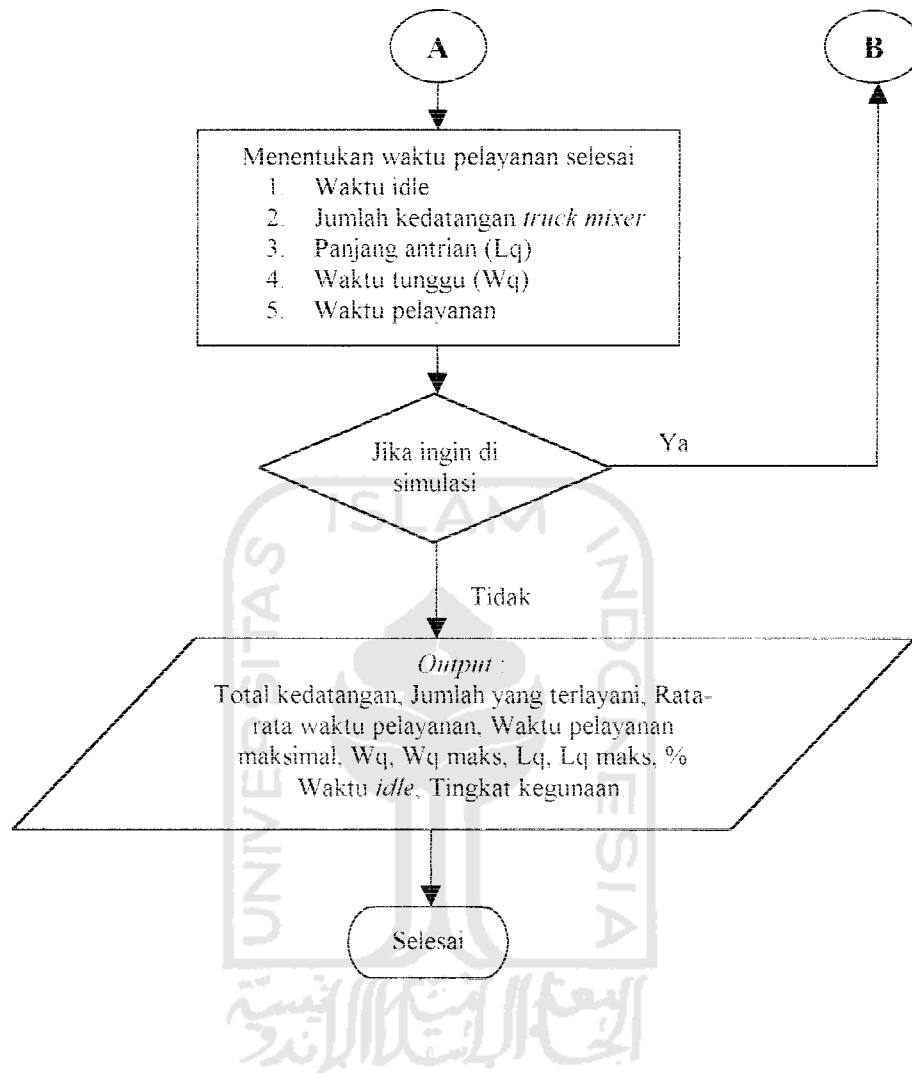
Gambar 1.1 Lanjutan



Gambar 1.2 Bagan pengumpulan dan pengolahan data



Gambar 1.3 Flow chart simulasi dengan menggunakan software QS 3



Gambar 1.3 Lanjutan