

ABSTRAK

Frederick Febrian:

Skripsi

Simulasi Antrean Bongkar Material Soybean Meal: Sebuah Studi Kasus

Material *soybean meal* merupakan material utama dalam pakan ternak yang diimpor dari Argentina dan Brazil dalam jumlah yang banyak. Dalam proses transportasi material banyak hal yang tidak diinginkan yang dapat terjadi sehingga untuk meminimalkan resiko diperlukan mengangkut material secepatnya. Untuk mempercepat durasi bongkar, perusahaan melakukan penyewaan *dump truck* dalam jumlah besar yang tentunya berakibat pada padatnya antrean dalam perusahaan sehingga waktu antrean untuk truk bongkar material yang semakin lama. Selain itu hal ini juga mengakibatkan tingginya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk proses bongkar material *soybean meal*. Untuk mengevaluasi kembali penggunaan *resource* akan dilakukan *discrete event simulation* pada proses bongkar material *soybean meal*, karena sifat simulasi yang tidak perlu mengganggu berjalannya sistem. Berdasarkan hasil simulasi didapatkan bahwa penggunaan *resource* berupa jumlah *dump truck* yang dipesan dapat berkurang hingga 32 *dump truck* dalam cuaca panas maupun hujan tanpa adanya perubahan total durasi bongkar material *soybean meal*. Selain itu untuk jumlah *receiving area* yang dibuka, pada saat cuaca panas dan hujan didapatkan rata-rata utilisasi sebesar 80%, sehingga perusahaan disarankan untuk tidak mengurangi jumlah *receiving area* yang dibuka pada saat hujan.

Kata Kunci: soybean meal, transportasi, utilisasi *resource*, simulasi, promodel

ABSTRACT

Frederick Febrian

Undergraduate Thesis

Simulation of unloading queue for Soybean Meal material: A Case Study

Soybean meal material is the primary material for poultry feed that is imported from Brazil and Argentina in large quantities. In material transportation, there are many risks for unwanted things, therefore, to minimize the risk, it is necessary to minimize the duration of material unloading. To minimize the duration of material unloading, the company rents as many *dump trucks* as possible, which causes a dense queue. It causes an increase in the unloading *truck* queue time. This excessive use of *resources* also causes an increase in cost. This problem is caused by there being no basis for the calculation of how many *resources* to use for the soybean meal material unloading process. To reevaluate *resource* use, simulation will be carried out because of the characteristics of simulation that don't need to interfere with the running system. Based on the simulation result, *resource* use for *dump trucks* could be reduced to 32 *dump trucks* for sunny and rainy weather without any change in the total duration of material unloading. The utilization of the *receiving area* in sunny and rainy weather reaches 80%. Therefore, it is recommended to not reduce the number of *receiving areas* opened.

Keywords: soybean meal, transportation, *resource* utilization, simulation, promodel

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Soybean Meal.....	3
2.2 Perhitungan Penyewaan Dump Truck.....	3
2.3 Sistem.....	4
2.4 Sistem Antrean.....	5
2.5 Faktor-Faktor Lain yang Berpengaruh Terhadap Antrean.....	7
2.6 Simulasi.....	8
2.7 Software Simulasi Promodel.....	8
3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Kerangka penelitian.....	12

3.2 Identifikasi Permasalahan yang Terjadi di PT X.....	13
3.3 Mempelajari Tentang Soybean meal.....	13
3.4 Melakukan pengumpulan data RMT, SAP, dan data observasi.....	13
3.5 Pengolahan Data.....	13
3.6 Pembuatan Simulasi.....	14
3.7 Verifikasi dan validasi simulasi.....	14
3.8 Perancangan Usulan.....	14
3.9 Kesimpulan dan Saran.....	14
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Profil Perusahaan.....	15
4.2 Proses bongkar material Soybean Meal.....	16
4.3 Pengumpulan Data.....	18
4.3.1 Data Laporan Raw Material Tracking.....	18
4.3.2 Data waktu tambahan.....	19
4.3.3 Data Cuaca.....	20
4.3.4 Data laporan SAP.....	20
4.3.5 Data gabungan.....	21
4.4 Data Cleaning.....	21
4.5 Pengolahan Data.....	21
4.5.1 Uji distribusi dan parameter.....	22
4.6 Simulasi Antrean Bongkar Muat material soybean meals.....	26
4.6.1 Locations.....	26
4.6.2 Entity.....	29
4.6.3 Resource.....	30
4.6.4 Proses.....	31
4.6.5 Hasil simulasi.....	34
4.6.5.1. Verifikasi.....	35
4.6.5.2. Validasi.....	36
4.7 Usulan.....	38

5. PENUTUP.....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Atribut pada Data Laporan RMT.....	18
Tabel 4.2 Cuplikan data durasi proses timbang in dan durasi bongkar pabrik.....	19
Tabel 4.3 Cuplikan data proses muat dan timbang pada pelabuhan.....	20
Tabel 4.4 Tabel atribut data laporan SAP.....	20
Tabel 4.5 Rangkuman Uji distribusi durasi perjalanan.....	23
Tabel 4.6 Rangkuman Uji parameter durasi perjalanan.....	23
Tabel 4.7 Rangkuman Uji distribusi dan parameter durasi timbang keluar.....	25
Tabel 4.8 Rangkuman distribusi dan parameter setiap proses dari proses bongkar.....	25
Tabel 4.9 Tabel informasi tambahan mengenai data perusahaan.....	26
Tabel 4.10 Hasil simulasi untuk antrean timbang in, out dan bongkar dalam 10 kali replikasi.....	34
Tabel 4.11 Rangkuman perhitungan jumlah replikasi yang diperlukan untuk setiap antrean.....	35
Tabel 4.12 Rangkuman mean dan standar deviasi hasil simulasi dengan 42 kali replikasi.....	35
Tabel 4.13 Penambahan waktu proses bongkar model simulasi hujan untuk verifikasi.....	36
Tabel 4.14 Rangkuman data dari perusahaan untuk validasi.....	37
Tabel 4.15 Confidence interval 95% hasil simulasi.....	37
Tabel 4.16 Tabel Perbandingan Usulan.....	37
Tabel 4.17 Tabel jumlah dump truck yang dipesan dan dampaknya terhadap total durasi bongkar....	40
Tabel 4.18 Tabel Utilitas <i>Dump truck</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar model antrian <i>single channel and single phase</i>	6
Gambar 2.2 Tampilan <i>tab locations</i> dalam <i>ProModel</i>	9
Gambar 2.3 Tampilan <i>tab Entities</i> dalam <i>ProModel</i>	10
Gambar 2.4 Tampilan <i>tab arrivals</i> dalam <i>ProModel</i>	10
Gambar 2.5 Tampilan <i>tab processing</i> dalam <i>ProModel</i>	10
Gambar 2.6 Tampilan <i>tab path networks</i> dalam <i>promodel</i>	11
Gambar 2.7 Tampilan <i>tab path</i> dalam <i>path network</i>	11
Gambar 2.8 Tampilan <i>tab resource</i> dalam <i>promodel</i>	11
Gambar 3.1 Langkah - langkah penelitian.....	12
Gambar 4.1 Proses bongkar muat material <i>soybean meal</i>	16
Gambar 4.2 Plot data durasi perjalanan ke pabrik.....	22
Gambar 4.3 Histogram durasi bongkar kategori jam 7-18 berawan.....	23
Gambar 4.4 Histogram Timbang <i>out</i> kategori jam 1-12 berawan.....	24
Gambar 4.5 <i>locations</i> pada simulasi.....	26
Gambar 4.6 <i>Entities</i> pada <i>promodel</i>	29
Gambar 4.7 <i>Resources</i> pada <i>promodel</i>	30
Gambar 4.8 Gambar <i>Flowchart</i> proses <i>unloading</i> material <i>soybean meal</i>	31
Gambar 4.9 <i>processing</i> timbang_ <i>out</i> pelabuhan.....	32
Gambar 4.10 <i>routing</i> dari antrean bongkar.....	33
Gambar 4.11 gambar <i>processing</i> simulasi.....	33
Gambar 4.12 <i>Layout</i> simulasi.....	33
Gambar 4.13 Gambar 1 putaran <i>dump truck</i>	37
Gambar 4.14 <i>Location summary</i> simulasi menggunakan 77 <i>truck</i>	37
Gambar 4.15 <i>Location summary</i> simulasi menggunakan 32 <i>truck</i>	40
Gambar 4.16 <i>Location summary</i> simulasi menggunakan 77 <i>truck</i>	42
Gambar 4.17 <i>Location summary</i> simulasi menggunakan 32 <i>truck</i>	43
Gambar 4.18 <i>Location utilization</i> simulasi 32 <i>truck</i> berawan.....	43

Gambar 4.19 <i>Location state receiving area</i> simulasi 32 truck.....	43
Gambar 4.20 <i>Location Summary 1 Receiving area</i> simulasi.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

1. <i>Goodness of fit test</i> durasi perjalanan pada jam 7 hingga 18 dalam kondisi berawan.....	48
2. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> durasi perjalanan pada jam 19 hingga 6 dalam kondisi berawan...	49
3. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> durasi perjalanan pada jam 7 hingga 18 dalam kondisi hujan.....	50
4. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> durasi perjalanan pada jam 19 hingga 6 dalam kondisi hujan.....	51
5. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> pelayanan tempat parkir.....	52
6. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> proses bongkar.....	53
7. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang in.....	54
8. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang out pada jam 1 hingga 12 dalam kondisi berawan.....	55
9. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang out pada jam 13 hingga 24 dalam kondisi berawan.....	56
10. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang out pada jam 1 hingga 12 dalam kondisi hujan.....	57
11. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang out pada jam 13 hingga 24 dalam kondisi hujan.....	58
12. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang in pelabuhan.....	59
13. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> proses muat pelabuhan.....	60
14. <i>Goodness of fit test</i> dan <i>autofit</i> timbang out pelabuhan.....	61
15. Hasil simulasi berawan 42 replikasi.....	62
16. Hasil simulasi hujan 41 replikasi.....	80
17. Data perusahaan.....	89
18. Data pelabuhan.....	92