

PENENTUAN JUMLAH OPTIMAL LINE SECONDARY RAW
MATERIAL DI LANTAI PRODUKSI
(STUDI KASUS PT. X, Tbk)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

DANARA PRADIPTA
1032010075

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013

SKRIPSI
PENENTUAN JUMLAH OPTIMAL LINE PENGIRIMAN
SECONDARY RAW MATERIAL DI LANTAI PRODUKSI
(STUDI KASUS PT. X, Tbk)

Disusun oleh :

DANARA PRADIPTA
NPM : 1032010075

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal 31 – Desember 2013

Tim Penguji :

1.

Pembimbing :

1.

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM
NIP. 19611130 199003 1 001

2.

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM
NIP. 19611130 199003 1 0012

Drs. Pailan, MPd
NIP. 19530504 198303 1 001

3.

Farida Pulansari, ST,MT
NPT. 27902 0440 201

Enny Ariyani, ST,MT
NPY. 3700 9950 0411

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Surabaya

Ir. Sutiyono, MT

NIP. 19600713 198703 1 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puja dan puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “Penentuan Jumlah Optimal Line Pengiriman Secondary Raw Material di Lantai Produksi (Studi kasus di PT. Unilever Indonesia, Tbk).

Tugas Akhir/Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa jenjang pendidikan Strata-1 (Sarjana) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur guna meraih gelar kesarjanaan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. R. Teguh Soedarto, MP, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak DR. Ir. Minto Waluyo, MM selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Drs. Pailan, MPd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak DR. Ir. Minto Waluyo, MM selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
6. Ibu Farida Pulansari, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.

7. Segenap staff Dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan banyak pengetahuan selama masa perkuliahan.
8. Segenap Pimpinan PT. Unilever Indonesia,Tbk yang telah memberikan bimbingan dan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Pihak–pihak terkait yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini terdapat kesalahan dan kekurangan yang masih perlu diperbaiki, untuk itu sebagai penulis, kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir/Skripsi ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir/Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 10 Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi - asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 SistematikaPenulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Antrian	6
2.2 Sistem dan Struktur Dasar Antrian	9
2.2.1 Sistem Antrian dan Disiplin Antrian pada line secondary raw material.....	12
2.3 Model- model antrian	13
2.4 Pelayanan	17
2.5 Pengertian Simulasi	18

2.6	Macam- macam Simulasi	20
2.7	Aspek- Aspek Dalam Simulasi	21
2.8	Area Sistem Penerapan Simulasi	22
2.9	Simulasi dan Program Komputer	24
2.10	Jenis Model	25
2.11	Pemodelan dan Simulasi Komputer	26
2.12	Program Simul8	27
2.13	Peranan Distribusi Poison dan Eksponensial	32
2.14	Verifikasi dan Validasi	34
2.14.1	Aturan Verifikasi dan Validasi dalam Simulasi	35
2.15	Pengukuran Waktu Kerja	37
2.16	Penelitian Terdahulu	44
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	47
3.2.1	Identifikasi Variabel.....	47
3.2.2	Definisi Operasional Variabel	47
3.3	Pengumpulan Data	49
3.3.1	Data Primer	49
3.3.2	Data Sekunder	49
3.4	Pengolahan Data	50
3.5	Langkah-Langkah Pemodelan Sistem	50
3.6	Flowchart Pemecahan Masalah	51

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengumpulan Data.....	55
4.1.1	Sistem Model Pengantaran Material Saat Ini.....	56
4.1.2	Data Primer	57
4.1.3	Data Sekunder	58
4.2	Menentukan Bentuk Distribusi Waktu Antar Kedatangan Material .	59
4.3	Perancangan Model Sistem Nyata	60
4.4	Rancangan Sistem Model Usulan	62
4.5	Validasi dengan Perhitungan Manual	56
4.6	Hasil dan pembahasan	65

BAB IV Kesimpulan dan Saran

5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hal yang Harus Diperhatikan dalam Verifikasi dan Validasi	36
Tabel 4.1	Data Kedatangan Secondary Raw Material line 1 (Gudang BB ke line)	57
Tabel 4.2	Data Kedatangan Secondary Raw Material line 2 (Gudang BB ke line).....	58
Tabel 4.3	Data Jenis Secondary raw Material dan Total Kebutuhan	59
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Workload Analysis	64
Tabel 4.5	Validasi Model.....	65
Tabel 4.6	Rangkuman Hasil Simulasi	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tipe Antrian Single Channel Single Phase	11
Gambar 2.2	Tipe Antrian Single Channel Multi Phase.....	11
Gambar 2.3	Tipe Antrian Multi Channel Single Phase.....	12
Gambar 2.4	Tipe Antrian Multi Channel Multi Phase	12
Gambar 2.5	Model Umum Antrian	14
Gambar 2.6	Model Khusus Antrian	14
Gambar 2.7	Wilayah Kerja Simulasi	19
Gambar 2.8	Work Entry Point.....	30
Gambar 2.9	Storage	30
Gambar 2.10	Work Centre	31
Gambar 2.11	Work Exit Point	31
Gambar 2.12	Clock properties	32
Gambar 2.13	Relasi, Verifikasi, Validasi dan Pembentukan Model Kredibel .	35
Gambar 3.1	Flowchart Pemecahan Masalah	52
Gambar 4.1	Sistem Model Pengantaran Saat Ini	56
Gambar 4.2	Distribusi Waktu Kedatangan Antar Material	60
Gambar 4.3	Tampilan Awal Simul8 Sebelum Proses Running	61
Gambar 4.4	Model Nyata Dengan 2 line Setelah dilakukan Proses Running..	61
Gambar 4.5	utilization 2 line	62
Gambar 4.6	Kondisi usulan 3 line Setelah dilakukan Proses Running	63
Gambar 4.7	Tingkat Utilization 3 line	63

Gambar 4.8	Kondisi usulan 4 line Setelah dilakukan proses running	64
Gambar 4.9	Tingkat Utilization 4 line	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Waktu Kedatangan Antar Material
Lampiran 2	Grafik Distribusi Waktu Kedatangan Material
Lampiran 3	Perhitungan manual

**PENENTUAN JUMLAH OPTIMAL LINE PENGIRIMAN *SECONDARY RAW*
MATERIAL DI LANTAI PRODUKSI
(STUDI KASUS PT. X, Tbk)**

Danara Pradipta
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Surabaya 60924
E-mail : pradiptadanara@yahoo.com

Abstraksi

Antrian adalah kejadian yang sering kita lihat, yang terjadi dimana kebutuhan pelayanan melebihi kapasitas pelayanan yang disediakan. Dewasa ini, simulasi telah menjadi suatu hal yang sangat penting. Berbagai penelitian dan kajian dilakukan dengan menggunakan metode simulasi sebagai salah satu teknik untuk memecahkan masalah. Masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan simulasi salah satunya adalah masalah antrian.

dalam penelitian yang dilakukan di PT. X, Tbk area gudang secondary raw material es krim, peneliti melihat terdapat bottleneck pada proses pengiriman secondary raw material seperti wrapper, outter, kacang, dan stick dalam proses pengiriman ke ruang produksi. Sehingga membuat terkendalanya proses pengiriman secondary raw material tersebut.

Simul8 adalah salah satu software simulasi yang bersifat visual, yang artinya kita dapat membuat model simulasi hanya dengan mengklik dan menggeser objek simulasi pada layar. Sehingga dapat mengatur objek simulasi pada layar sesuai dengan keadaan yang diinginkan.

Dengan software Simul8, unit produksi PT. X, Tbk dapat mengoptimalkan jumlah optimal line pengiriman secondary raw material dari kondisi awal, sehingga produksi berlangsung optimal karena pada rantai pengiriman material bottleneck dapat dihilangkan.

Keywords : secondary raw material, simulasi antrian, simul8

Determination of number optimal line of secondary raw material shipments in
production process

(Case Study in PT. X, Tbk)

Danara Pradipta

Industrial Engineering Major, Faculty of Industrial Technology,

Universitas pembangunan Nasional "Veteran" East Java

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Surabaya 60924

E-mail : pradiptadanara@yahoo.com

Abstract

Queue is an event that usually happen where service need exceed the service capacity provided. Nowadays, simulation becomes something important. Numerous research and study conducted by using simulation method as one of technique for solving problem. One of problem that can be done with simulation is queuing problem.

In research conducted in PT. X, Tbk, warehouse area of secondary raw material ice cream, researcher seen bottleneck in delivery process secondary raw material such as wrapper, outter, peanuts, and ice stick in delivery process to production room. So it makes constrained delivery process secondary raw material.

Simul8 is one of simulation software in visual view, which mean we could make simulation model only with click and drag simulation object on screen. So we could manage simulation object on screen according to conditions we wanted.

With simul8 software, production unit PT. X, Tbk could optimalize the number of optimal line delivery secondary raw material from initial condition. So the production could running optimally because in material delivery chain, bottleneck problem had been solve.

Keywords : secondary raw material, Queue Simulation, Simul 8

PENENTUAN JUMLAH OPTIMAL LINE PENGIRIMAN
SECONDARY RAW MATERIAL DI LANTAI PRODUKSI

(STUDI KASUS PT. X,Tbk)

SKRIPSI



Disusun Oleh:

DANARA PRADIPTA

1032010075

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2013

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. X, Tbk merupakan salah satu perusahaan multi nasional di Indonesia yang bergerak dibidang penyediaan produk-produk kebutuhan pokok sehari-hari. Hingga saat ini sudah lebih dari 32 produk yang diproduksi oleh PT. X, Tbk dan sudah tersebar merata keseluruh wilayah Indonesia. PT. X, memiliki 2 kawasan pabrik yaitu di Cikarang dan Surabaya. PT. X, Tbk adalah PT. Unilever Indonesia, Tbk.

Dalam kegiatan penyediaan produk, terdapat rangkaian proses sebelum menghasilkan suatu produk. Mulai dari penyediaan raw material, proses pengolahan material, produksi, packaging, quality control, hingga sampai proses pendistribusian produk tersebut pada konsumen. Maka disetiap tahap tersebut dibutuhkan tenaga kerja dan biaya. Setiap perusahaan selalu berupaya untuk setiap proses yang dikerjakan dapat berjalan dengan efektif dan efisien sehingga keuntungan yang didapat perusahaan bisa optimal.

Antrian adalah kejadian yang sering kita lihat, yang terjadi dimana kebutuhan pelayanan melebihi kapasitas pelayanan yang disediakan. Seperti halnya yang terjadi di PT. X, dalam penelitian yang dilakukan di area gudang secondary raw material es krim, peneliti melihat pada jam-jam tertentu khususnya awal mulai shift dan akhir shift terdapat bottleneck pada proses pengiriman secondary raw material seperti wrapper, outter, kacang, dan stick dalam proses pengiriman ke ruang produksi es krim. Dan antara pada jam 8 pagi sampai pukul 10 pagi terdapat

waktu menganggur pada proses pengiriman secondary raw material, karena pada jam tersebut permintaan pengiriman material ke ruang produksi tidak terlalu tinggi/sibuk.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan tersebut, maka peneliti ingin menerapkan model simulasi antrian di PT. X, Tbk. Software Simul8 merupakan software yang dinilai cocok dalam mensimulasikan sistem antrian pengiriman secondary raw material di lantai produksi tersebut. Dengan didukung data primer yang diambil secara langsung dan juga data sekunder yang didapat melalui pekerja yang ada.

Dewasa ini, simulasi telah menjadi suatu hal yang sangat penting. Berbagai penelitian dan kajian dilakukan dengan menggunakan metode simulasi sebagai salah satu teknik untuk memecahkan masalah. Masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan simulasi salah satunya adalah masalah antrian. Teori yang ada menurut Hasan (2002), simulasi merupakan suatu model pengambilan keputusan dengan mencontoh atau mempergunakan gambaran sebenarnya dari suatu sistem kehidupan dunia nyata tanpa harus mengalaminya pada keadaan yang sesungguhnya.

Diharapkan dengan adanya simulasi model usulan menggunakan software simul8 ini, nantinya bisa menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam pengambilan keputusan berapakah jumlah optimal line yang diperlukan.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang permasalahan diatas, maka masalah yang ada di PT. X dapat di rumuskan sebagai berikut :

“Berapakah jumlah optimal line pengiriman secondary raw material di lantai produksi”

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PT. X, Tbk Cikarang, Bekasi.
2. Pengamatan hanya dilakukan pada proses pengiriman bahan secondary raw material es krim magnum saja dan tidak membahas volume produksi es krim.
3. Pengerjaan dilakukan dengan software Simul8 untuk penerapan model simulasi pengiriman material.
4. Penelitian dilakukan pada shift pagi saja (pkl 06.00-14.00 WIB) pada tanggal 13 oktober 2013 sampai penelitian selesai.

1.4 Asumsi

Sedangkan beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tenaga pengantar secondary raw material es krim magnum (line operator) dianggap sudah mempunyai keterampilan yang cukup baik.
2. Peralatan dan fasilitas yang tersedia lengkap dan kondisi dalam keadaan baik.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

Untuk mengetahui apakah jumlah line dan utilitas line di lantai produksi es krim magnum sudah optimal sehingga dalam proses pengantaran secondary raw material di lantai produksi dapat berjalan dengan baik.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

a. Bagi perusahaan:

Sebagai masukan berupa sumbangan pikiran dan saran dalam menentukan kebijaksanaan. Khususnya dalam permasalahan line operator di gudang secondary raw material.

b. Bagi universitas :

Sebagai tambahan studi literature bagi Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur selaku almamater.

c. Bagi mahasiswa

Dapat mengembangkan ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan untuk diterapkan dalam praktek yang nyata.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada dasarnya sistematika penulisan berisikan mengenai uraian yang akan dibahas pada masing-masing bab, sehingga dalam setiap bab akan mempunyai pembahasan topik tersendiri. Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, antara lain definisi antrian dan simulasi antrian serta model-model yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah dalam melakukan penelitian yaitu hal-hal yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian atau urutan kerja menyeluruh selama pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengolahan dari data yang telah dikumpulkan, langkah-langkah pemecahan masalah dan metode analisis serta pembahasan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan yang didapatkan dari tujuan dan permasalahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN