

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA PROSES PRODUKSI
PEMBUATAN BEDAK DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE
ARENA 10.0 DI PT X**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Strata 1

Disusun oleh :

Andhika Al-Farisi

2011220901



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2014

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL :

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA PROSES PRODUKSI PEMBUATAN
BEDAK DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA 10.0 DI PT X**

Telah diuji dihadapan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Fakultas Teknik pada
tanggal 20 Agustus 2014 dan dinyatakan LULUS.

Disusun Oleh :


Nama : Andhika Al-Farisi

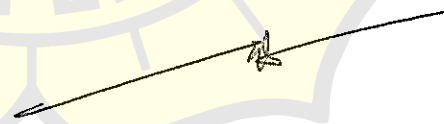
Nim : 2011220901

Disetujui dan disahkan oleh :

Kajur Teknik Industri
Universitas Darma Persada

Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri


Ir. Jamaludin Purba, MT


Ade Supriatna, ST. MT

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andhika Al-Farisi

NIM : 2011220901

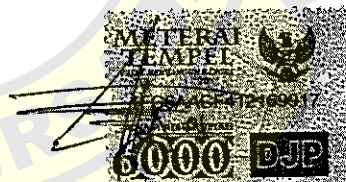
Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Industri

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Analisis Sistem Antrian Pada Proses Produksi Pembuatan Bedak Dengan Menggunakan Software Arena 10.0 Di PT X”** ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku – buku literatur atau bahan – bahan referensi lain yang terkait relevan didalam penyelesaian tugas akhir atau skripsi ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 7 Agustus 2014



Andhika Al-Farisi

ABSTRAK

PT X adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi minuman kemasan, kebutuhan rumah tangga (house hold), kosmetik. Salah satu produk yang banyak diminati oleh konsumen adalah produk kosmetik. Dalam penelitian kali ini produk kosmetik yang akan dibahas adalah bedak. PT X memiliki kendala dalam proses produksi pembuatan bedak yaitu antrian yang terjadi pada beberapa stasiun kerja yang menyebabkan produksi menjadi lebih lama dari rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Analisis dengan menggunakan simulasi dengan software Arena 10.0 diharapkan dapat mengetahui penyebab antrian dan dapat memberikan solusi dan perbaikan.

Bedak diproduksi secara kontinu mengingat konsumen yang berminat untuk menggunakan bedak tersebut semakin meningkat. Dalam proses produksi bedak dilakukan secara berurutan, artinya sistem antrian yang digunakan dalam proses produksi bedak tersebut mengambil sistem dengan cara FIFO (First In First Out) dimana produk yang lebih dahulu masuk akan diselaikan pertama kali sesuai dengan urutannya.pada sistem antrian yang telah diterapkan saat ini dilakukan simulasi dengan menggunakan Arena 10.0 dimana hasil simulasi akan diolah kemudian akan menghasilkan alternatif-alternatif yang dapat mengatasi permasalahan antrian yang terjadi pada proses produksi bedak.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah untuk melihat dimana antrian sebenarnya terjadi. Hasil perhitungan menyimpulkan bahwa antrian terjadi pada stasiun pemeriksaan Talcum, pemeriksaan Irg dan mesin Inkjet Printer. Pada kondisi awal, rata-rata antrian terjadi pada pemeriksaan Talcum sebanyak 3 unit dengan waktu rata-rata 1.4 menit, Irg 12 unit dengan waktu rata-rata 4.2 menit dan mesin Inkjet Printer sebanyak 4 unit dengan waktu rata-rata 4.2 menit. Dengan simulasi yang telah dilakukan maka dapat terlihat pada stasiun kerja tersebut terjadi antrian dalam proses produksinya.

Setelah dilakukan penelitian ditemukan 3 alternatif untuk menyelesaikan antrian pada proses produksi bedak. Adapun alternatif yang dipilih untuk menyelesaikan masalah antrian adalah dengan menurunkan waktu pengerjaan pada stasiun pemeriksaan Talcum dari BETA (1.78, 1.42) menjadi BETA (1.1, 1), Irg dari TRIA (4.5 10, 14.5) menjadi TRIA (3, 7, 11), Sod bicar dari BETA (1.62, 1.17) menjadi BETA (1.52, 1.07) dan Mesin Mixing Filling dari BETA (1.74, 1.11) menjadi BETA (1.65, 1.05) pada uji sensitivitas yang dilakukan. Alternatif tersebut dipilih karena dengan menurunkan waktu pengerjaan pada stasiun-stasiun kerja tersebut terbukti dapat menghilangkan jumlah antrian yang terjadi pada proses produksi bedak.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat, hidayah dan karunia yang telah diberikan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA PROSES PRODUKSI BEDAK DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA 10.0”** dengan baik.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis telah menerima bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu yaitu:

1. Bapak Ade Supriatna, ST. MT selaku pembimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Jamaludin Purba, MT selaku kepala jurusan Universitas Darma Persada dan pembimbing akademik.
3. Bapak Indra M Apriansyah, ST selaku Supervisor PPIC plant Cikembar – Sukabumi.
4. Ibu Marissa dan Ibu Tiara selaku Supervisor Research and Development PT X.
5. Keluargaku tercinta, terima kasih atas dukungan dan cintanya serta motivasinya dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

6. Rekan – rekan sekalian dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, akan tetapi sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan ini, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan baik.

Akhir kata penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang berarti khususnya bagi yang memerlukannya dalam bidang Teknik Industri.



Jakarta, 14 Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Riset Operasi.....	9
2.1.1 Perkembangan Riset Operasi.....	9
2.1.2 Arti Riset Operasi.....	10
2.2 Sistem	11
2.2.1 Ilmu Sistem.....	11
2.2.2 Definisi Sistem.....	12
2.2.3 Konsepsi Sistem.....	13
2.2.4 Elemen Sistem	14
2.2.5 Parameter Sistem.....	15
2.2.6 Proses Sistem	15

2.2.7	Perspektif Sistem.....	15
2.2.8	Klasifikasi Sistem.....	17
2.3	Antrian.....	19
2.3.1	Sejarah Antrian.....	19
2.3.2	Pengertian Antrian.....	20
2.3.3	Mekanisme Pelayanan.....	21
2.3.4	Disiplin Pelayanan.....	23
2.3.5	Identifikasi Model Antrian.....	24
2.3.5.1	(M/M/1) ; (FIFO/~/~).....	25
2.3.5.2	(M/M/c) ; (GD/~/~).....	27
2.4	Asumsi dan Notasi dalam Sistem Antrian.....	28
2.5	Karakteristik Sistem Antrian.....	29
2.6	Simulasi.....	37
2.6.1	Pengertian Simulasi.....	38
2.6.2	Alasan Menggunakan Simulasi.....	39
2.6.3	Kelebihan dan Kekurangan Simulasi.....	39
2.6.4	Langkah-langkah Dalam Proses Simulasi.....	41
2.7	Arena.....	41
2.7.1	Operasional Arena.....	41
2.7.2	Konsep Template.....	43
2.7.2.1	Template pada Arena.....	44
2.7.3	Analisis Statistik.....	44
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	49
3.1	Uraian Pemecahan Masalah.....	49
3.1.1	Studi Pendahuluan.....	49
3.1.2	Identifikasi Masalah dan Tujuan Penelitian.....	50
3.1.3	Pengumpulan Data.....	50
3.1.4	Pembuatan Model Antrian.....	51
3.1.5	Simulasi Model Antrian.....	51
3.1.6	Uji Sensitivitas Model Antrian.....	51
3.1.7	Alternatif dan Solusi Antrian.....	52

3.1.8	Analisis dan Pembahasan	52
3.1.9	Kesimpulan dan Saran	52
3.2	Kerangka Pemecahan Masalah.....	53
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	54
4.1	Pengumpulan Data.....	54
4.1.1	Tinjauan Perusahaan	54
4.1.1.1	Sejarah Perusahaan	55
4.1.1.2	Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i>	56
4.1.2	Sistem Produksi.....	60
4.1.2.1	Tipe Produksi	60
4.1.2.2	Produk Perusahaan	61
4.1.3	Proses Produksi.....	62
4.1.4	Sistem Antrian Produksi Bedak	66
4.1.4.1	Tipe Antrian	66
4.1.4.2	Waktu Kedatangan Bahan baku	66
4.1.4.3	Waktu Pelayanan Proses Produksi.....	67
4.2	Pengolahan Data.....	74
4.2.1	Uji Distribusi.....	74
4.2.1.1	Uji Distribusi Waktu Antar Kedatangan	74
4.2.1.2	Uji Distribusi Waktu Pelayanan.....	78
4.2.2	Simulasi Arena pada Kondisi Awal	80
4.2.3	Validasi Model	86
4.2.4	Uji Sensitivitas	87
BAB V	ANALISA DAN PEMBAHASAN	93
5.1	Analisa.....	93
5.2	Pembahasan	98
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
6.1	Kesimpulan.....	101

6.2 Saran.....102

DAFTAR PUSTAKA104

DAFTAR LAMPIRAN.....105



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Waktu Antar Kedatangan.....	67
Tabel 4.2 Waktu Pemeriksaan Talcum.....	67
Tabel 4.3 Waktu Pemeriksaan Sodium Bicarbonate	68
Tabel 4.4 Waktu Pemeriksaan Zinc dan Mg Stear	69
Tabel 4.5 Waktu Pemeriksaan Irg	69
Tabel 4.6 Waktu Pemeriksaan Alcohol dan Perfume	70
Tabel 4.7 Waktu Proses Mesin Mixing-Filling.....	71
Tabel 4.8 Waktu Proses Mesin Inkjet Printer.....	72
Tabel 4.9 Waktu Pemeriksaan Quality Control.....	72
Tabel 4.10 Waktu Mesin Shrink Tunnel.....	73
Tabel 4.11 Waktu Proses Packing.....	74
Tabel 4.12 Distribusi Fit All Summary pada Arena	77
Tabel 4.13 Distribusi Data Waktu Pelayanan	78
Tabel 4.14 Hasil Simulasi Arena Kondisi Awal	81
Tabel 4.15 Urutan Hasil Simulasi Arena Kondisi Awal	83
Tabel 4.16 Perbandingan Jumlah Antrian	86
Tabel 4.17 Uji Sensitivitas	88
Tabel 4.18 Hasil Uji Sensitivitas 1	89
Tabel 4.19 Hasil uji Sensitivitas 2.....	90
Tabel 4.20 Hasil Uji Sensitivitas 3	91
Tabel 5.1 Hasil Analisa Arena Simulasi 1	94
Tabel 5.2 Hasil Analisa Arena Simulasi 2.....	95
Tabel 5.3 Hasil Analisa Arena Simulasi 3.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Proses Antrian.....	30
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	53
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Plant Sukabumi.....	57
Gambar 4.2 Diagram Alir Proses Produksi Bedak.....	64
Gambar 4.3 Histogram Data Waktu Antar Kedatangan.....	75
Gambar 4.4 Distribusi Waktu Antar Kedatangan.....	76
Gambar 4.5 Simulasi Arena pada Kondisi Awal.....	80



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan industri di Indonesia cukup pesat mengingat sudah lebih dari 25 tahun Indonesia mengalami banyak perubahan dari segi dunia perindustrian. Industri yang saat ini berkembang pesat adalah industri otomotif dimana dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir banyak sekali produk-produk otomotif yang di produksi di Indonesia.

Selain industri otomotif, banyak perusahaan industri di Indonesia yang sedang mengalami perkembangan, tidak terkecuali industri yang bergerak di bidang kosmetik. Produk-produk dari industri kosmetik biasanya diminati oleh kebanyakan wanita. Kondisi ini dimanfaatkan oleh produsen kosmetik. Jumlah penduduk sekitar 250 juta jiwa menjadikan Indonesia pasar yang baik bagi perusahaan kosmetik. Kendati mayoritas industri kosmetik membidik target konsumen utama untuk kaum wanita.

Salah satu produk kosmetik yang dibuat oleh perusahaan industri kosmetik adalah bedak. Bedak semakin diminati oleh kebanyakan wanita dari berbagai aroma bentuk dan ukuran sehingga menarik minat wanita untuk menggunakan bedak. Pada kenyataannya bukan hanya aroma bentuk dan ukuran akan tetapi wanita juga melihat dari kualitas bedak yang digunakannya.

Pada proses produksinya perusahaan tersebut memiliki satu permasalahan, yaitu terjadinya antrian pada stasiun kerja dimana dengan adanya antrian tersebut dapat mengganggu jalannya produksi. Selain itu dengan terjadinya antrian pada stasiun kerja juga dapat memperlambat target produksi yang sudah di jadwalkan.

Antrian yang terjadi pada stasiun kerja pembuatan bedak menjadikan perusahaan kesulitan untuk memenuhi target produksi sesuai dengan *forecast* yang telah dibuat. Di sisi yang lain ketika terjadi antrian pada stasiun produksi bedak, tidak ada jalan lain selain memperpanjang waktu kerja karyawan dengan resiko biaya yang dikeluarkan akan semakin banyak untuk gaji karyawan produksi tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis membuat tugas akhir ini dengan judul "*Analisis Sistem Antrian Pada Proses Produksi Pembuatan Bedak Dengan Menggunakan Software Arena 10.0 di PT X*", untuk mengetahui dan menganalisa masalah sistem antrian yang terjadi pada proses produksi pembuatan bedak, sehingga masalah tersebut dapat dicari alternatif yang tepat untuk memperlancar proses produksi dan meminimalisir biaya yang dikeluarkan.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

“Bagaimana menentukan sistem antrian pada proses produksi pembuatan bedak dengan menggunakan software Arena.”.

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dapat dicapai pada penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Mengidentifikasi distribusi waktu kedatangan dan waktu pelayanan pada stasiun kerja lini produksi.
2. Menentukan jumlah antrian yang terjadi pada proses pembuatan bedak dengan menggunakan *software* Arenapada lini produksi di PT X.
3. Menentukan alternatif penyelesaian masalah antrian dengan mengurangi waktu pada proses produksi pembuatan bedak pada lini produksi di PT X.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti :
 - a. Memperoleh gambaran yang nyata mengenai teori antrian yang berkaitan dalam proses produksi

- b. Mengukur sejauh mana kemampuan analisa secara teoritis dengan kondisi nyata di lapangan.

2. Bagi Pembaca :

- a. Memberikan masukan, pengalaman dan umpan balik kepada pembaca untuk memperbanyak serta mengembangkan ilmu sesuai dengan bidangnya.
- b. Menambah pengetahuan pembaca mengenai masalah antrian dan solusinya.

3. Bagi Perusahaan :

- a. Memberikan informasi tambahan kepada perusahaan dalam mencari solusi untuk menyelesaikan masalah antrian sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.

1.4 PEMBATASAN MASALAH

Untuk memfokuskan tujuan kegiatan penulisan dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dibuat beberapa batasan permasalahan, sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas antrian yang terjadi pada proses produksi pembuatan bedak yang berada di plant Cikembar-Sukabumi.
2. Data diambil dari 19 Mei 2014 sampai dengan 23 Mei 2014 dengan cara random selama 2 jam per hari.

3. Simulasi yang digunakan adalah simulasi dengan menggunakan software Arena 10.0
4. Tidak membahas spesifikasi mesin yang digunakan dalam proses produksi bedak.
5. Data dianggap valid dan cukup
6. Tidak membahas financial secara cashflow.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan permasalahan yang ada dalam penelitian, perlu adanya observasi atau pengamatan, yang bertujuan untuk memperoleh data-data atau fakta dan gagasan yang sesuai dengan kondisi yang ada serta mendukung penyelesaian masalah.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data dan informasi adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Meneliti secara langsung pada suatu objek dengan masalah yang diteliti sebagai berikut :

a) Observasi

Pengamatan langsung dilapangan dan mencatat semua peristiwa yang terjadi, yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

b) Wawancara

Pengumpulan data dengan cara mewawancarai langsung kepada pihak yang berwenang serta bagian lain yang terkait untuk menambah informasi bagi peneliti.

2. Studi Pustaka

Suatu metode yang dilakukan dengan membaca buku-buku dan literature-literatur lainnya yang bersangkutan dengan pokok pembahasan untuk mendapatkan data sekunder sebagai penunjang dalam pembahasan masalah.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dalam pembahasan ini ditujukan untuk member gambaran secara garis besar mengenai apa yang dikemukakan dalam pokok bahasan. Penelitian ini disusun terbagi menjadi 6 (enam) bab, dengan susuna sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisakn antara lain latar belakang masala, perumusan masalah, tujuan dan manfaat

penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan mengenai landasan atau dasar teori yang digunakan dalam menganalisa data yang berguna untuk menyelesaikan masalah, serta sebagai dasar pemikiran peneliti didalam memberikan kesimpulan yang menyangkut perbaikan atau pemecahan yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang hal-hal yang berkaitan dengan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan masalah dan kerangka pemecahan masalah yang digambarkan dalam *flowchart*.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang penjelasan profil perusahaan tempat Tugas Akhir berlangsung. Setelah data dikumpulkan, selanjutnya perlu diikuti dengan kegiatan pengolahan. Data-data tersebut diolah dengan dasar teori yang ada, sehingga diperoleh

suatu pemecahan masalah, sesuai dengan yang telah dirumuskan.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini data-data yang telah melalui proses pengolahan data akan diadakan suatu analisa secara menyeluruh yang disertai pembahasan usulan yang diperlukan, sehingga diperoleh suatu pemecahan masalah yang terjadi di PT X.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan pembahasan yang dilakukan, serta menyampaikan saran-saran berdasarkan hasil penelitian.