

ANALISIS PENGGANTIAN COLLATOR-DRUM DENGAN MEKANISME ROLL DAN COMPRESSOR PADA PENYAMBUNGAN SEGMENT FILTER-DUAL UNTUK MENGURANGI BIAYA PRODUKSI (SEBUAH STUDI KASUS DI PT X)

Puspo Utomo, ST. & Yuwono Budi Pratiknyo ST.
Jurusan Teknik Industri dan Teknik Manufaktur, Universitas Surabaya
Raya Kalirungut, Surabaya 60293, Indonesia
E-mail: boonezu@yahoo.com, us61132@dingo.ubaya.ac.id

ABSTRAK

PT. X merupakan produsen filter rokok tingkat dunia yang berada di Surabaya. Pabrik filter rokok ini mempunyai produk andalan yang tidak dapat dibuat oleh produsen filter rokok lainnya di dunia yaitu filter-dual. Proses produksi filter dual ini berlangsung secara otomatis menggunakan mesin khusus dengan bahan baku filter yang diproduksi sendiri yaitu filter Non-Wrap Acetate (NWA) dan filter Black-Active Acetate (BAA). Proses produksi filter dual ini berlangsung pada kecepatan yang tidak terlalu tinggi (170 m/menit) jika dibandingkan dengan proses produksi pada filter single rod yang rata-rata kecepataannya 350 m/menit.

Proses produksi filter ini dilakukan dengan pemotongan kedua filter bahan baku tersebut pada fluted-drum menjadi segmen-segmen filter dan kemudian menggabungkan potongan segmen keduanya melalui mekanisme pendorongan dengan collator drum. Proses produksi dengan pendorongan collator drum ini berbiaya produksi tinggi, karena untuk setiap jenis segmen yang dikehendaki haruslah digunakan collator drum khusus. Sehingga jika terdapat order dengan ukuran yang berbeda maka diperlukan collator drum tersendiri.

Dari pengalaman produksi perusahaan, terdapat bermacam-macam ukuran segmen filter dual yang digunakan sesuai dengan ukuran order yang diberikan oleh konsumen, sehingga perusahaan harus menyediakan sekitar 6 jenis ukuran collator drum. Harga perunit collator drum untuk berbagai ukuran segmen filter adalah sekitar £ 600 dimana collator drum ini memiliki umur teknis sekitar dua tahun. Sehingga biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk pembelian 6 collator drum adalah Rp. 48.600.000, 00 dengan kurs 1 £ = Rp. 13.500, 00.

Untuk mengurangi biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan, maka dilakukan rekayasa perubahan mekanisme collator drum dengan menggunakan roll dan compressor yang sudah ada di mesin agar dapat mendorong dan menggabungkan potongan kedua segmen supaya sempurna. Dengan melakukan estimasi dan analisis harga pada desain baru, diperoleh biaya sekitar Rp. 12.000.000, 00 sebagai pengganti keenam collator drum. Sehingga melalui penggantian mekanisme dorongan collator drum dengan roll dan compressor diharapkan akan dapat mengurangi biaya produksi sebesar Rp. 36.800.000, 00 per dua tahun.

Kata kunci : *collator drum, roll-compressor, biaya*

1. Latar Belakang Masalah

Proses produksi filter di PT X. dilakukan dengan bantuan mesin-mesin dan peralatan penunjang untuk mengukur kualitas yang berbasis komputer. Proses produksi filter dual dilakukan dengan menggunakan mesin dual yang prinsipnya seperti prinsip pembuatan rokok, hanya bedanya jika pada pabrik rokok proses yang berlangsung adalah menggabungkan antara filter dengan tembakau, sedangkan pada proses produksi filter dual ini yang digabungkan adalah segmen filter *Non-Wrap Acetate (NWA)* dan segmen filter *Black Active Acetate (BAA)*.

PT X. memproduksi berbagai macam jenis filter dual, yang dapat diklasifikasikan menurut panjang-pendek segmen filter dan menurut ukuran diameter rod yang diproduksi. Jenis filter dual yang diproduksi PT X. ada sekitar 6 jenis produk yang kesemuanya merupakan pesanan dari luar negeri. Semua proses produksi filter dual dilakukan dengan memotong base rod (*NWA* dan *BAA*) menjadi segmen-segmen dan kemudian menggabungkannya menjadi satu dengan bantuan *collator drum*.

Jenis dan jumlah *collator drum* ditentukan oleh banyaknya jenis order, karena setiap spesifikasi order memerlukan satu unit *collator drum*, sehingga jika terdapat 6 jenis order dengan spesifikasi panjang yang berbeda maka diperlukan 6 *collator drum*.

Selama ini *collator drum* digerakkan oleh mesin tersendiri yang fungsinya memang untuk memutar *collator drum*, sehingga dalam beroperasi mesin dual dapat menyambung segmen filter dengan baik. Walaupun *collator drum* terbuat dari logam, akan tetapi dalam operasionalnya *collator drum* akan mengalami gesekan secara terus-menerus dan lama kelamaan akan menyebabkan *collator drum* aus (pada bagian *land*, dimana ukurannya menjadi lebih besar dari ukuran semula). Keausan ini terutama disebabkan oleh gesekan antara karbon dengan logam (*land* pada *collator drum*), hal ini terjadi, karena saat segmen dual dipotong pada *fluted drum* menggunakan *knife disc* terdapat butiran-butiran karbon aktif yang terlepas, dan hal ini menyebabkan keausan semakin cepat terjadi.

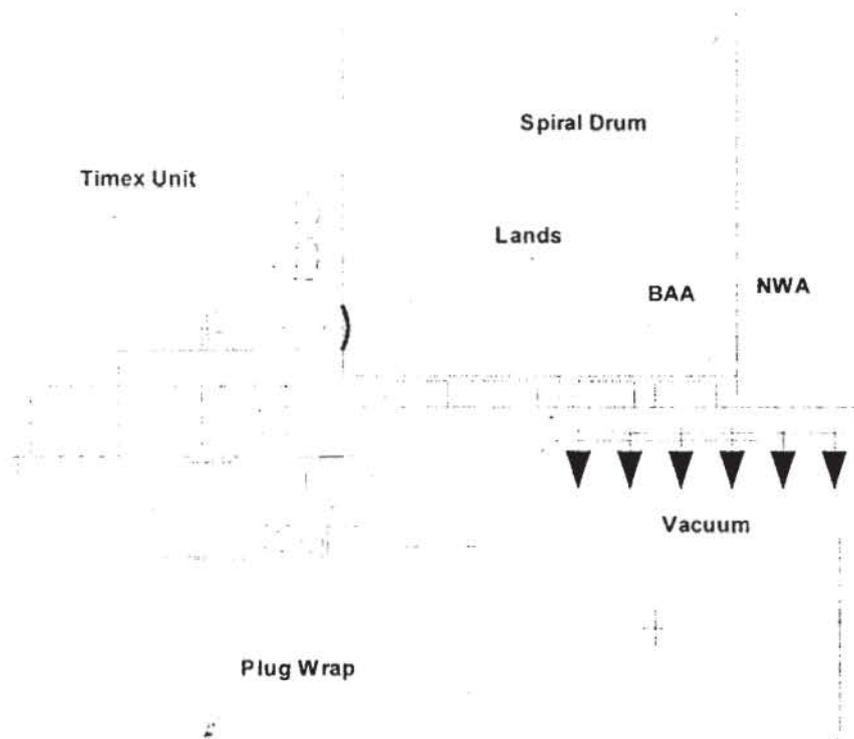
Keausan yang terjadi semakin diperparah oleh cepatnya putaran mesin (170 m/menit) sehingga hal ini menyebabkan umur teknis *collator drum* menjadi sekitar 2 tahun dengan variasi order, setelah itu barulah dilakukan modifikasi ukuran *collator drum* (jika memungkinkan) akan tetapi jika tidak memungkinkan maka yang harus dilakukan adalah mengganti *collator drum* lama dengan *collator drum* yang baru yang seukuran yang harganya sekitar £ 600. Jadi perusahaan harus mengeluarkan uang £ 3600 per dua tahun.

Menilik fungsi *collator drum* yang hanya menggabungkan segmen filter yang telah terpotong untuk kemudian digabungkan menjadi filter dual, maka dipikirkan cara untuk memodifikasi proses produksi sehingga dapat berjalan dengan baik tanpa adanya *collator drum*. Hal ini juga didukung oleh fakta di perusahaan pusat (induk PT. X) di Inggris yang dapat melakukan proses produksi tanpa *collator drum*, akan tetapi di perusahaan pusat tersebut proses produksi tanpa *collator drum* hanya dapat dilakukan oleh satu-satunya *setter* ahli mesin (tergantung pada individu). Oleh karena itu, maka dalam penelitian ini akan diusulkan untuk membuat sistem penyambungan filter dual tanpa menggunakan *collator drum*.

2. Perencanaan Penggantian Collator Drum

Prinsip kerja penyambungan filter dimulai dengan pemotongan segmen filter masing-masing (*NWA* dan *BAA*), dimana setelah proses pemotongan dilakukan, maka segmen filter yang telah terpotong tersebut kemudian akan mengalir menuju ke *collator drum* melalui *vacuum* dan *belt* yang berlubang yang menempel pada bagian bawah mesin di dekat *collator drum* untuk kemudian disambung dengan segmen filter lain pada *collator drum*.

Untuk mempermudah pembahasan mengenai cara kerja *collator drum*, berikut ini akan digambarkan bentuk *Collator drum* pada Gambar 1 dan sekaligus diuraikan tentang prinsip kerja dari *collator drum* tersebut.



Gambar 1. Collator Drum

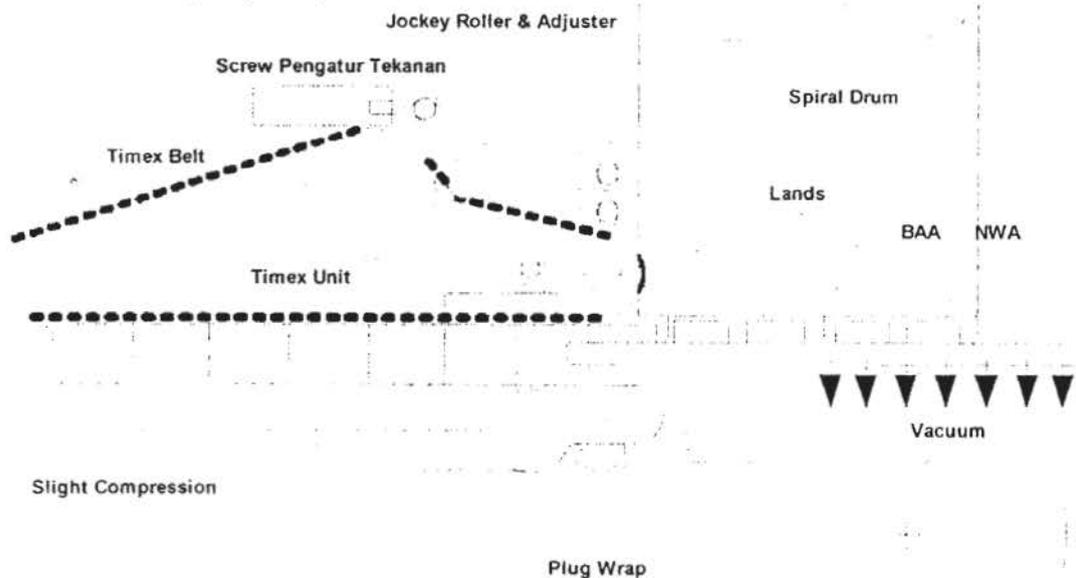
Penjelasan Gambar 1. :

Prinsip kerja *collator drum* drum adalah sebagai berikut :

Saat mesin *collator drum* berputar, maka *land* akan berputar dan bergerak maju menuju ke arah *garniture*, sehingga segmen filter *NWA* dan segmen filter *BAA* akan terdorong dan berhimpitan satu sama lain. Jadi prinsip kerja dari *collator drum* mirip sekali dengan prinsip kerja dari *worm wheel* (roda gigi cacing).

Putaran *collator drum* ini harus sinkron dengan kecepatan pemotongan filter, karena jika putaran *collator drum* tersebut berlangsung terlalu cepat hal ini akan menyebabkan segmen filter *NWA* dan *BAA* akan bertabrakan ujung satu dengan ujung lainnya dan akibatnya jika kedua filter masuk ke tahapan berikutnya (*garniture*) maka proses produksi akan macet (terjadi *bursting*). Dan sebaliknya jika putaran *collator drum* terlalu lambat hal ini akan menyebabkan kedua segmen filter tidak dapat tersambung dengan baik (terjadi cacat segmen).

Karena *collator drum* terletak sangat berdekatan dengan unit *timex* yang berputar dengan kecepatan tertentu, maka selanjutnya akan diuraikan mekanisme penggantian *collator drum* dengan memanfaatkan putaran unit *timex* yang fungsinya hanya memberikan tekanan dan mengantar filter yang telah tersambung seperti pada Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Unit Timex Mula-mula

Keterangan Gambar 2 :

Unit *timex* berfungsi untuk memberikan tekanan yang sangat kecil sekali terhadap segmen filter yang telah terakit. Oleh karena itu supaya proses produksi dapat berjalan dengan baik, maka besarnya tekanan harus dapat diatur sedemikian rupa dengan menggunakan *screw* pengatur tekanan, sehingga dapat mengantarkan filter dan *PW* dengan baik untuk kemudian dipotong sesuai dengan ukuran.

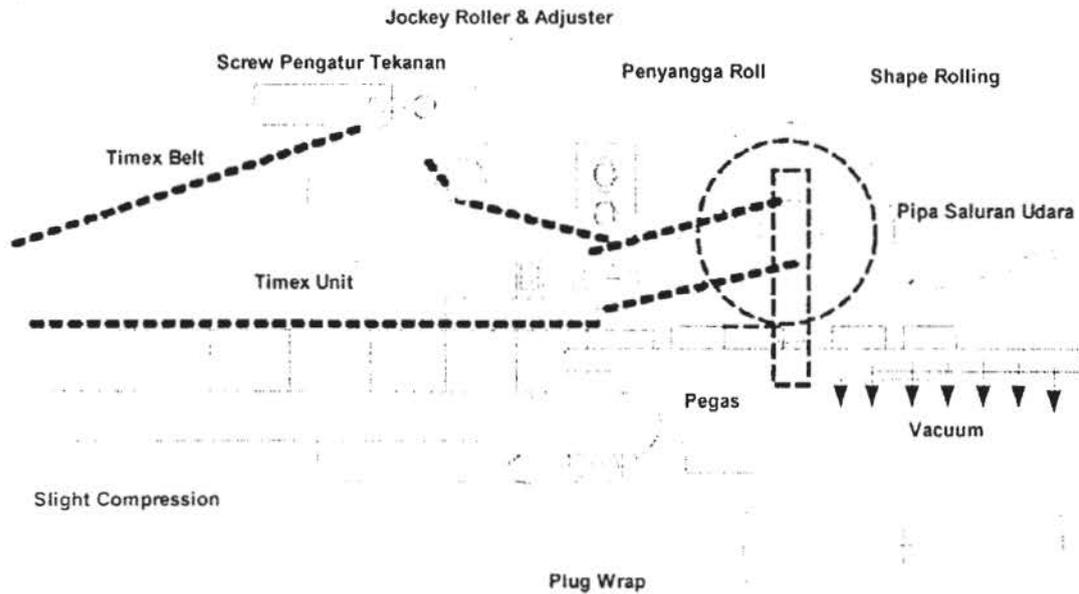
Tekanan yang diberikan oleh *belt* unit *timex* yang berkenaan langsung dengan permukaan filter tidak boleh terlalu besar, karena akan berpengaruh terhadap *ovality* (tingkat kebundaran) dari penampang filter. Dan sebaliknya tekanannya pun juga tidak boleh terlalu kecil, karena akan menyebabkan filter tidak dapat masuk dengan baik ke *garniture*.

Dengan pertimbangan fungsi unit *timex* diatas, maka akan dilakukan modifikasi dengan penambahan *roll* (*shape rolling*) dan tekanan dari *blower* mesin untuk menggabungkan filter yang akan disambung.

Dengan pertimbangan fungsi unit *timex* yang kurang efektif, karena hanya mengantarkan sambungan filter untuk masuk ke *garniture*, maka selanjutnya akan dilakukan modifikasi pada fungsi unit *timex*. Pertimbangan lain untuk memodifikasi fungsi dari unit *timex* ini juga disebabkan oleh tersedianya ruang yang memadai untuk melakukan penambahan fungsi unit tersebut untuk digabung dengan *roll* jika *collator drum* dilepas.

Ukuran diameter dari *shape rolling* ini tentunya sangat disesuaikan dengan ukuran dari spesifikasi produk, sehingga jika produk yang diproduksi berbeda

ukuran (diameternya), maka harus dibuatkan *shape rolling* yang baru. Adapun bentuk dari *shape rolling* dan pemasangannya pada unit *timex* dapat ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Unit Timex Dengan Penambahan Shape Rolling

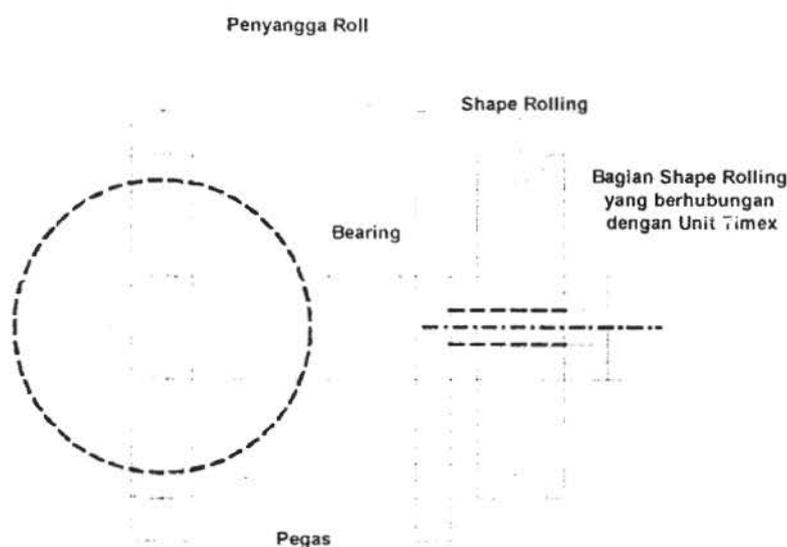
Penjelasan Gambar 3. :

Pada gambar ini dilakukan modifikasi dengan penghilangan / pelepasan *collator drum* dan penambahan *shape rolling*, dari sini juga tampak bahwa untuk melakukan modifikasi ini dilakukan penambahan roda pada unit *timex* yang nantinya akan menghubungkan *timex unit* dengan *shape rolling*. Pada gambar ini juga tampak bahwa *timex belt* yang digunakan memiliki feature khusus (seperti rantai) sehingga *belt* yang digunakan bukanlah karet halus biasa. Akibat penggunaan *belt* khusus ini adalah pada unit *timex* tidak terjadi slip sehingga unit tersebut dapat bergerak dengan kecepatan konstan.

Untuk menghindari terjadi filter slip pada saat penyambungan, maka dilakukan penambahan peralatan dengan sistem saluran udara yang diambil dari *vacuum* yang berfungsi untuk membantu filter dapat terdorong masuk pada *shape rolling*. Hal yang menjadi pertimbangan proses penambahan sistem saluran udara adalah adanya bentukan *garniture* (setengah lingkaran) yang menyebabkan jika segmen filter terkena aliran udara akan tetap berada lurus pada posisinya, sehingga filter tidak akan terlepas ke kiri atau kekanan.

Akan tetapi walaupun penambahan sistem saluran udara ini diharapkan mampu menghindari terjadinya slip segmen filter, faktor lain yang harus diperhatikan adalah tekanan udara keluar dari sistem saluran udara harus sesuai dan tidak boleh terlalu besar, karena jika sistem saluran udara tekanannya terlalu besar akan menyebabkan karbon aktif pada segmen *BAA* terlepas, dan selanjutnya menyebabkan saluran filter (*garniture*) kotor dan kemudian mesin akan berhenti karena *bursting*.

Adapun bentuk rinci dari *shape rolling* beserta peralatan-peralatan penunjangnya dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini :



Gambar 4. Shape Rolling Beserta Bagian-Bagiannya

Keterangan Gambar 4. :

Shape rolling yang digunakan dibuat sedemikian rupa dari bahan campuran mika karet, karena memiliki koefisien gesekan yang baik, dan karena tiap jenis spesifikasi produk memiliki ukuran diameter yang berbeda, maka untuk memproduksi berbagai macam diperlukan ukuran *shape rolling* yang berbeda-beda.

Shape rolling disini disangga oleh penyangga *roll* yang dibagian bawahnya diberi sistem pegas, sehingga tekanan yang terjadi pada permukaan filter dapat disesuaikan. Tekanan yang terjadi pada permukaan filter dan pada permukaan *shape rolling* haruslah tidak boleh terlalu besar, karena jika tekanannya terlalu besar hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat kebundaran (*roundness*) dari filter yang dihasilkan. Dan sebaliknya jika tekanan terlalu kecil maka hal ini akan menyebabkan filter tidak dapat terdorong dengan baik, sehingga terjadilah cacat segmen.

Selain diberi sistem pegas, ketinggian *roll* terhadap permukaan filter dapat diubah-ubah, sehingga jika produk yang diproduksi berbeda dapat disesuaikan ukurannya dengan mudah dan cepat.

Untuk mempermudah putaran *shape rolling*, maka pada *shape rolling* digunakan *bearing* sehingga *shape rolling* dapat meluncur dengan leluasa dan diharapkan proses produksi dapat berjalan dengan lancar tanpa gangguan.

3. Analisis Teknis Penggantian Collator Drum Dengan Sistem Rolling

Ukuran diameter bagian *shape rolling* yang berhubungan dengan unit *timex* dibuat sama diameternya dengan diameter unit *timex* yang berhubungan dengan *shape rolling* supaya analisis kecepatan putaran pada *shape rolling* mudah.

Rata-rata diameter *shape rolling* dibuat sedemikian rupa, sehingga putaran *shape rolling* pada permukaan yang berkenaan dengan filter dapat sinkron

dengan kecepatan mesin penyambungan filter. Adapun perhitungan dilakukan sebagai berikut :

Ukuran diameter *roll* unit *timex* yang berhubungan dengan *shape rolling* = 21 mm

Ukuran diameter bagian *shape rolling* yang berhubungan dengan unit *timex* = 21 mm

Ukuran diameter *shape rolling* secara keseluruhan (diukur dari bagian perkenaan *shape rolling* dengan permukaan diameter segmen) dibuat rata-rata untuk setiap spesifikasi produk adalah = 50 mm (menyesuaikan dengan space yang tersedia).

Oleh karena itu, jika diinginkan mesin menyambung filter dengan kelakuan 170 m/menit (V_{linier}), maka kecepatan sudut putaran dari *shape rolling* dapat dihitung dengan persamaan Fisika berikut ini :

$$V = \omega \cdot R \quad (1)$$

Sehingga

$$\omega = \frac{V}{R} \quad (2)$$

Dari persamaan (2) selanjutnya dilakukan perhitungan kecepatan sudut sistem :

$$\omega = \frac{V}{R} = \frac{170 \text{ m / mnt}}{25 \text{ mm}} = \left(\frac{170 \text{ m}}{60 \text{ sekon}} \right) = 113,333 \text{ rad / sekon}$$

Karena *Shape rolling* berhubungan satu sumbu dengan bagian *shape rolling* yang berhubungan dengan unit *timex*, maka kecepatan putaran kedua bagian ini haruslah sama.

Setelah dilakukan analisis seputar *shape rolling*, kemudian selanjutnya haruslah dilakukan setting pada unit *timex*, dimana karena ukuran diameter *roll* bagian unit *timex* yang berhubungan dengan *shape rolling* sama dengan diameter bagian *shape rolling* yang berhubungan dengan unit *timex* dan kedua bagian ini dihubungkan dengan *belt*, maka kecepatan linier kedua bagian tersebut sama, yaitu :

Kecepatan linier (V) bagian *shape rolling* yang berhubungan dengan unit *timex* = kecepatan linier (V) bagian unit *timex* yang berhubungan dengan *shape rolling* yaitu :

$$V = \omega \cdot R = 113,333 \times 10,5 = 1190 \text{ mm / s} = 1,19 \text{ m / s}$$

Langkah berikutnya adalah *setter* mesin harus melakukan setting pada unit *timex*, sehingga *roll* unit *timex* yang berhubungan dengan *shape rolling* harus bergerak dengan kecepatan linier (V_{linier}) = 1,19 m/s.

4. Analisis Biaya Penggantian Collator Drum Dengan Sistem Rolling

Analisis Biaya Awal Dengan Collator Drum

Biaya yang berkaitan dengan penggantian *collator drum* dengan sistem *rolling* dihitung berdasarkan harga *collator drum* yang harus dibeli yaitu £ 600 (Rp. 8.100.000,00) per *collator drum* selama dua tahun jika digunakan kurs rupiah terhadap poundsterling adalah Rp. 13.500,00. Sedangkan jumlah order yang dikerjakan pada mesin dual adalah 6 jenis order, sehingga besarnya biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk penggantian *collator drum* adalah £ 3600 (Rp. 48.600.000,00)

Analisis Biaya Dengan Sistem Roll

Biaya yang berkaitan dengan kerusakan (keausan sistem *shape rolling*) saat digunakan untuk proses produksi dapat ditaksir dengan umur teknis rata-rata dari *shape rolling* yang digunakan akibat gesekan terus-menerus dengan segmen filter.

Pihak perusahaan memiliki bengkel (*workshop*) yang dapat membuat sendiri peralatan penunjang seperti *shape rolling* dalam waktu yang tidak terlalu lama ($\pm 2,5$ jam) sehingga *shape rolling* dapat dibuat sendiri oleh perusahaan. Biaya pembuatan *shape rolling* diperkirakan adalah :

Biaya Material (campuran mika karet)	: Rp. 50.000, 00
Biaya Tenaga Kerja	: Rp. 15.000, 00
Biaya Listrik (Mesin Bubut)	: Rp. 15.000, 00
	+
Total Biaya	Rp. 80.000, 00

Adapun umur teknis dari *shape rolling* yang digunakan diperkirakan adalah selama 1 bulan dengan pertimbangan gesekan yang sangat tinggi antara material *shape rolling* dengan segmen filter. Sehingga jumlah total biaya pembuatan *shape rolling* yang harus dikeluarkan oleh perusahaan selama dua tahun adalah :

$$\begin{aligned}\text{Total Biaya} &= \text{jumlah } \textit{shape rolling} \times \text{biaya pembuatan } \textit{shape rolling} \\ &= (6 \times 24) \times \text{Rp. } 80.000, 00 \\ &= 144 \times 80.000, 00 \\ &= \text{Rp. } 11.520.000\end{aligned}$$

Total biaya ini belum termasuk biaya kemungkinan *bearing* yang aus yang diperkirakan dalam waktu 2 tahun adalah sekitar Rp. 500.000, 00.

Jadi biaya total yang harus dikeluarkan perusahaan dalam waktu dua tahun adalah :

$$\text{Rp. } 11.520.000, 00 + \text{Rp. } 500.000, 00 = \text{Rp. } 12.020.000, 00 \approx \text{Rp. } 12.000.000, 00.$$

Sehingga dapat diperkirakan kebutuhan biaya total dengan sistem baru adalah sekitar Rp. 12.000.000, 00 / dua tahun.

5. Kesimpulan

Dari pembahasan dan analisis penggantian sistem di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Biaya Pembelian *collator drum* selama dua tahun adalah sebesar £ 3600 (Rp. 48.600.000, 00) sedangkan biaya dengan menggunakan sistem baru selama dua tahun diperkirakan adalah sekitar Rp. 12.000.000,00, sehingga sistem baru (modifikasi fungsi unit *timex* dengan *shape rolling*) dapat menghemat biaya produksi di PT. X sebesar Rp. 36.600.000, 00 per dua tahun.

6. Daftar Pustaka

1. Tim Standardisasi PT. X, 2001, *Buku Pedoman / Manual Mesin Dual*, PT. X.
2. Resnick, H., 1995, *Fisika Jilid I*, Edisi ke-3, Penerbit Erlangga, Jakarta.



The World of Automation

"Peran dan Tantangan Otomasi dalam Industri Manufaktur"



Tokyo Institute of Technology

**18 - 19 Desember 2003
Hotel Horison Bandung**



PROSIDING

No. ISBN : 979-98176-0-9



**Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan
Bandung**

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
<u>Kata Sambutan Ketua Panitia Seminar Nasional Seminar 2003</u>	ii
<u>Kata Sambutan Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan</u>	iii
Makalah Utama	
<u>Prof. Dr. Ir. Hendrik van Brussel. "Future of Manufacturing"</u>	1
<u>Prof. Ichiro Hagiwara, "The Next Generation of CAD/CAE"</u>	10
Sesi A-1 : <i>Industrial Robotics dan Autonomous Mobile Robot</i>	
<u>Ferry Rippun Gideon dan Agung Prasetyo N S, "RHONDA-1, Security Patrol Robot, Pengembangan Purwa Rupa Wahana Gerak Mandiri untuk Sistem Patroli Keamanan Gedung"</u>	A-1-1
<u>Agung Prasetyo N S dan Ferry Rippun Gideon, "I.R.M.A. (Intelligent Robotic Mobility Aid) Pengembangan Purwa Rupa Wahana Gerak Mandiri sebagai Sarana Bantu untuk Mobilitas Lansia"</u>	A-1-16
<u>Rianthy Meliasari, Dida D Damayanti, Haris Rahmat, "Perancangan Robot Industri Electropneumatic dengan 5 Derajat Kebebasan sebagai Alat Bantu Ajar"</u>	A-1-29
<u>Kusprasapta Mutijarsa, Budi Krisnawan dan Adang Suwandi Ahmad, "Membangun Robot Tikus Cerdas"</u>	A-1-40
Sesi B-1 :CAD/CAPP/CAM/CAE	
<u>Paryana Puspaputra dan Fandy Wijaya, "Pengembangan lanjut aplikasi basis data CAD pada pengembangan produk berorientasi konsumen dalam sistem manufaktur"</u>	B-1-1
<u>Susila Candra dan Prihartono, "Kajian Kemampuan CAD/CAM System terhadap Kebutuhan Industri Manufaktur"</u>	B-1-10
<u>Marihot Nainggolan dan Isa Setiasyah Toha, "Model Alternatif Perencanaan Proses Berbasis Feature untuk Industri Manufaktur dengan Menggunakan State Space Search Algorithm"</u>	B-1-25
<u>Bambang Riznanto dan Isa Setiasyah Toha, "Perancangan dan Evaluasi Stasiun Kerja Pemesinan Berbasis Computer-aided Ergonomics (CAE)"</u>	B-1-42
Sesi A-2 Sistem penglihatan (vision)/Sistem kendali/Sensor	
<u>Hendro Nurhadi, "Teknologi Piezo-Effect untuk Dunia Otomasi pada Industri Manufaktur"</u>	A-2-1
<u>Velix, Resmana Lim, Lauw Lim Un Tung, "Kontrol Robot Mobil Melintasi Maze dengan Menggunakan Sensor Kamera"</u>	A-2-16
<u>Bagus Arthaya, Ali Sadiyoko, Amelia Handoko, Margaretha Kangputra, "Kajian Awal tentang Vision Based Tracking System"</u>	A-2-23

<u>Tungga Bhimadi, "Kontrol Jumlah Produk dengan Rangkaian Mikrokontroler AT89C51 dan Prinsip Deformasi"</u>	A-2-34
Sesi B-2 Ergonomi dan Sistem Perancangan Kerja	
<u>Puspo Utomo dan Yuwono Budi P, "Analisis Penggantian Collator-Drum dengan Mekanisme Roll dan Compressor pada Penyambungan Segmen Filter-Rokok-Dual untuk Mengurangi Biaya Produksi Filter-Dual-Rod"</u>	B-2-1
<u>Antonius Budi Pramana, Bambang Tjitro S, Sritomo Wignjosoebroto, "Aplikasi Ergonomi dengan RULA untuk Perancangan Fasilitas Kerja yang Ergonomis di BAGIAN QC dan Pengepakan PT. Nyoto Plastik Sidoarjo"</u>	B-2-10
<u>Puspo Utomo, "Pengurangan Waktu Setup Penggantian Order Produksi Filter Rokok Dual, Melalui Rekayasa Penggantian Pelat Letoon dengan Sistem Pegas"</u>	B-2-27
<u>David, Bambang Tjitro S, Elviera Agustin, "Perancangan Gerobak untuk Penjualan Es pada Perusahaan Cinderella, Semarang"</u>	B-2-42
Sesi A-3 Automated Guided Vehicle	
<u>Bagus Arthaya, Ali Sadiyoko, Vincent Tatum, Deny, "Perancangan Prototipe AGV dengan Sistem Kendali Analog"</u>	A-3-1
<u>Bagus Arthaya, Ali Sadiyoko, Yogi Priatna, "Perancangan Sistem Kendali Nirkabel Berbasis Komputer untuk Automated Guided Vehicle (AGV)"</u>	A-3-17
Sesi B-3 Design for Assembly	
<u>Nur Yuniarto, Dida D Damayanti, Rino Andias, "Perancangan Alat Bantu Penentuan Efisiensi Assembly Dalam Proses Desain Dan Redesain Produk Berdasarkan Prinsip Design For Assembly (DFA)"</u>	B-3-1
<u>Renila Yovita dan Thedy Yogasara, "Penerapan Metode Boothroyd – Dewhurst dalam Perancangan Ulang Produk "Richpresse"</u>	B-3-12
Sesi A-4 Otomasi dan Integrasi dalam Sistem Manufaktur	
<u>Paryana Puspaputra dan Lukito Galuh R. "Perancangan Perangkat Lunak sebagai Alat Bantu Pengambilan Keputusan di Lantai Produksi"</u>	A-4-1
<u>Rispianda dan Isa S Toha, "Model dan Prototipe Otomasi Komunikasi Data untuk Sistem Pengendalian Produksi"</u>	A-4-11
<u>Satria Darsa dan Isa S Toha, "Some Factors Which Lead To A Successful Installation Of A Machining Laboratory"</u>	A-4-21
<u>T.M.A. Ari Samadhi dan Ferdinand Indra Anditha, "Model Sistem Integrasi Proses Pengendalian Kualitas Pengisian Produk Minuman dalam Kemasan Secara Real Time"</u>	A-4-25
<u>Bagus Arthaya, "Sistem Produksi Terdistribusi Mandiri : Suatu Tinjauan Sistem Produksi Masa Depan"</u>	A-4-39

Sesi B-4 Perencanaan dan Perancangan Produk

<u>Bernadetta Kwintiana Ane, "Modeling And Simulating Manufacturing Agility"</u>	B-4-1
<u>Nasfiendry, "Perancangan Produk dan FMEA"</u>	B-4-11
<u>Catharina B. Nawangpalupi, "Aplikasi Penilaian Teknologi Dalam Perancangan Produk "E-Edutainment" Anak Yang Berkesinambungan"</u>	B-4-20
<u>Dyah Budiastuti, Ir.,MM, Evelline Iskandar, "Konsep Produk Oral-Ezy (Studi Pemilihan Konsep Dengan Metode Matriks Keputusan)"</u>	B-4-33

Kata Penutup

Daftar Panitia

Kata Sambutan
Ketua Panitia Seminar Nasional Otomasi 2003
Jurusan Teknik Industri Unpar.

Puji syukur yang pertama-tama harus kita panjatkan kehadapan Tuhan YME, atas ijinnya seminar ini dapat terselenggara. Seminar Nasional Otomasi 2003 ini merupakan seminar nasional pertama yang dilakukan oleh Jurusan Teknik Industri Unpar yang terkait dengan bidang ilmu yang menjadi arah pengembangan keilmuannya yakni Sistem Manufaktur.

Terima kasih kami haturkan kepada segenap pihak yang telah memberikan kontribusinya baik dalam hal penyampaian buah pikiran, pendanaan, akomodasi, kehadiran serta partisipasi lainnya dalam seminar ini. Tanpa itu semua seminar ini sangat sulit dapat terlaksana.

Ucapan terima kasih secara khusus kami tujukan kepada pembicara dari luar negeri yakni: Prof.dr.ir. Hendrik Van Brussel dari Katholieke Universiteit Leuven, Belgia dan Prof.dr.ir. Ichiro Hagiwara dari Tokyo Institute of Technology, Jepang yang telah menyediakan waktu untuk datang ke Bandung dan khususnya dengan pendanaan pribadi bersedia hadir memenuhi undangan panitia. Salut yang setinggi-tingginya kepada beliau ber-dua dan semoga kita semua dapat memetik hasil dari buah pikiran yang dipaparkan dalam *keynote speech* mereka.

Terimakasih juga kami haturkan kepada Bapak Goenawan Loekito dan Bapak Felix Sugianto dari PT Oracle Indonesia dan Bapak Prof. dr.ir. Sri Hardjoko Wirjomartono yang mewakili Dirjen Dikti Depdiknas RI atas kesediaannya menjadi pembicara utama dalam seminar ini.

Sebagai akhir kata, semoga kumpulan buah pikiran dari berbagai pihak yang terangkum dalam seminar ini dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi perkembangan teknologi di Indonesia pada umumnya dan bagi kemajuan bidang kajian otomasi pada khususnya.

Akhir kata kami ucapkan *selamat berseminar!*

Panitia Seminar Nasional Otomasi 2003
Jurusan Teknik Industri Unpar

Dr.ir. Bagus Arthaya
Ketua Panitia

**Kata Sambutan Ketua Jurusan Teknik Industri
Universitas Katolik Parahyangan
pada Seminar Nasional World of Automation 2003
Bandung, 18-19 Desember 2003**

Kesepakatan ASEAN Free Trade Area (AFTA) pada tahun 2002 dan Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) pada tahun 2020 untuk negara-negara sedang berkembang, mengukuhkan percepatan globalisasi yang akan menumbuhkan tatanan nilai-nilai baru yang melandasi hubungan antar bangsa serta hubungan antar manusia, yang pada gilirannya akan berpengaruh pada perkembangan Pendidikan Tinggi Indonesia di masa depan.

Pada dekade yang sama, penerapan teknologi dalam sektor industri di Indonesia mengalami percepatan dan memberikan hasil berupa peningkatan produktivitas dan pendapatan per kapita secara signifikan. Peranan otomasi dan teknologi informasi dalam memperbaiki tata cara kerja manusia dan sistem industri semakin nyata. Dalam hal ini, Pendidikan Tinggi Indonesia dihadapkan pada suatu tantangan untuk memenuhi permintaan sumber daya manusia handal yang memahami teknologi otomasi dan informasi sesuai kebutuhan sektor industri.

Oleh sebab itu, pengembangan sistem pendidikan tinggi Teknik Industri yang kokoh, efisien dan dinamis memiliki peranan penting dalam membentuk masa depan industri manufaktur dan jasa di Indonesia. Kualitas sumber daya manusia, produktivitas, dan kinerja perekonomian Indonesia sangat ditentukan oleh kualitas pendidikan tinggi yang mampu menyediakan sumber daya manusia Indonesia dengan pengetahuan dan ketrampilan unggul, serta mampu belajar secara mandiri dalam menghadapi perubahan-perubahan yang terjadi dalam era globalisasi.

Seminar Nasional *World of Automation 2003* diselenggarakan sebagai sarana untuk menjembatani masyarakat akademisi, praktisi dan pemerintah di Indonesia dalam mengembangkan program kemitraan akademik dan praktis dalam bidang otomasi baik dalam lingkup nasional maupun internasional.

Dr. Bernadetta Kwintiana Ane
Ketua Jurusan TI - UNPAR