

# TEKINFO

## JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INFORMASI

### MODEL OPTIMASI PERSAINGAN DUOPOLI

Erni Suparti

### PENERAPAN *SEMANTIC WEB* DAN *SEMANTIC SEARCH* PADA *DIGITAL LIBRARY ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG* (DIGILIB-OPAC) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENCARIAN

Adhie Tri Wahyudi

### REDUKSI *SUPPLY CHAIN NERVOUSNESS* DENGAN PENDEKATAN *VENDOR MANAGED INVENTORY*

Rosleini Ria Putri Z., Bagus Ismail AW., Maryanto

### PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET PADA INSTITUSI PENDIDIKAN

Ahmad Kholid Alghofari, Munajat Tri Nugroho, Ikrob Didik Irawan

### ANALISIS PENGARUH KUALITAS BENANG TERHADAP WAKTU PROSES PRODUKSI KAIN

Rosleini Ria Putri Z., Anita Indrasari, Amar Ma'ruf

### PERANCANGAN MEJA DAN KURSI UNTUK SISTEM OPERASI STASIUN KERJA PADA PERAKITAN SANGKAR BURUNG DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

Bagus Ismail AW., Adhie Tri Wahyudi, Agung Setyawan



UNIVERSITAS  
**SETIA BUDI**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK

**VOL. 1**

**NO. 1**

**NOVEMBER 2012**

**ISSN VERSI  
CETAK : 2303-1476**

**ISSN VERSI  
ONLINE : 2303-1867**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah, kami sampaikan ke hadirat Allah YME, karena terealisasinya Tekinfo, Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi edisi pertama ini dapat terbit.

Seiring dengan meningkatnya kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan serta sumberdaya manusia maka hasil-hasil penelitian maupun sanggahan ilmiah dibidang teknik industri dan informasi perlu dipublikasikan dan dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh pembaca. Oleh karena itu, publikasi ilmiah ini diterbitkan dalam versi cetak maupun versi online. Dalam edisi perdana ini, kami sajikan enam karya ilmiah yang merupakan sumbangsih dosen-dosen program studi teknik industri Universitas Setia Budi dan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Kami sadar bahwa penerbitan kami yang pertama kali ini penuh kekurangan yang masih harus diperbaiki. Peningkatan kualitas karya ilmiah yang dipublikasikan merupakan fokus dan komitmen kami. Semoga kami dapat berguna bagi perkembangan keilmuan Teknik Industri dan Informasi. Amien..

Tim Redaksi

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI.....	2
MODEL OPTIMASI PERSAINGAN DUOPOLI .....	3
PENERAPAN SEMANTIC WEB DAN SEMANTIC SEARCH PADA DIGITAL LIBRARY ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG (DIGILIB-OPAC) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENCARIAN .....	14
REDUKSI SUPPLY CHAIN NERVOUSNESS DENGAN PENDEKATAN VENDOR MANAGED INVENTORY (Studi Kasus : PT Holcim Indonesia Tbk.) .....	23
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN ASET PADA INSTITUSI PERGURUAN TINGGI .....	31
ANALISIS PENGARUH KUALITAS BENANG TERHADAP WAKTU PROSES PRODUKSI KAIN .....	38
PERANCANGAN FASILITAS MEJA DAN KURSI UNTUK SISTEM OPERASI STASIUN KERJA PADA PERAKITAN SANGKAR BURUNG DI MOJOSONGO .....	45

## ANALISIS PENGARUH KUALITAS BENANG TERHADAP WAKTU PROSES PRODUKSI KAIN

Rosleini Ria Putri Z<sup>\*1</sup>, Anita Indrasari<sup>\*2</sup>, Amar Ma'ruf<sup>\*3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Setia Budi

e-mail: <sup>1</sup>rosleini.zen@yahoo.com, <sup>2</sup>anita.indrasari@gmail.com, <sup>3</sup>amar\_ma\_ruf@yahoo.com

### Abstract

There is possibility that differences in the quality of raw materials received from the company's suppliers happened. Thus the textile company, the differences of raw materials allows differences in both overall and each stage production process time. From this condition, it is necessary to analyze relationship between quality of raw material and production process time, then the production time can be predicted, and available labor can be optimally allocated. In addition, analysis of this relationship can also be used as guidelines to determine production process time at a certain number of orders based on the thread as raw material quality to be produced. This research used regression analysis, F test, and determination coefficient test. It resulted that both tensile strength and elongation on warping, sizing, weaving and inspecting process influence the change of production time. While in the ricing and folding process, both tensile strength and elongation did not influence the change of production time.

Keywords: thread quality, tensile strength, elongation, production time

### PENDAHULUAN

Saat ini perusahaan di seluruh dunia dituntut agar perusahaannya dapat meningkatkan profitabilitasnya untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaannya. Untuk itu perusahaan harus dapat melakukan efisiensi dan efektivitas dalam setiap kegiatan perusahaan sehingga tidak merugikan perusahaan. Salah satu kegiatan yang paling penting adalah proses produksi, dimana kegiatan ini merupakan tiang utama dalam sebuah proses manufaktur. Oleh karena itu diperlukan suatu kebijakan yang tepat pada proses ini sehingga dapat mengurangi tingkat kegagalan dalam produksi yang berdampak pada tingkat produktivitas dari perusahaan tersebut.

PT. Iskandar Indah Printing Textile merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penenunan (weaving) dan printing kain. Pada mesin tenun sering terjadi mesin menganggur (idle) yang dikarenakan kekurangan tenaga kerja. Kekurangan tenaga kerja tersebut

dikarenakan benang yang masuk dari bagian persiapan tidak dapat diprediksi.

Setiap order kemungkinan memiliki kualitas benang yang berbeda hal ini memungkinkan waktu proses produksi yang berbeda baik secara keseluruhan maupun pada masing-masing tahapan proses. Dari keadaan tersebut maka perlu adanya analisis hubungan antara kualitas bahan baku terhadap waktu proses produksi, agar waktu produksi dapat diprediksi, sehingga alokasi tenaga kerja dapat dilakukan dengan tepat. selain itu, analisis hubungan tersebut juga dapat dijadikan pedoman untuk menentukan waktu proses produksi pada jumlah pesanan tertentu berdasarkan kualitas benang yang akan diproduksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa hubungan antara kualitas benang terhadap waktu proses produksi kain, menentukan besar pengaruh kualitas benang terhadap waktu proses produksi kain dan menentukan jumlah penghematan waktu yang diperoleh dengan cara pengalokasian tenaga kerja pada waktu dan stasiun kerja yang tepat.

Variabel independen kualitas benang yang digunakan sebagai input analisis adalah kekuatan tarik (tenacity) dan perpanjangan benang pada saat ditarik (elongation). Tenacity (X1) adalah seberapa mampu benang dapat menahan beban. Tes kekuatan ini dilakukan dengan menarik benang sepanjang 40 cm dengan alat uji tarik benang, kemudian benang ditarik sampai putus untuk melihat kekuatan maksimalnya. Elongation (X2) adalah perpanjangan benang saat ditarik. Benang akan mengalami perpanjangan atau mulur pada saat menarik beban, sampai titik maksimal dari benang itu tidak dapat mulur lagi. Tes dilakukan dengan menarik benang sampai titik maksimal benang akan putus. Sampel benang yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis Katun nomor 30s dengan konstruksi 2880 66/62 30/30, panjang 20400 yard, dan penghitungan biaya diabaikan dalam penelitian ini dan diasumsikan mesin berada dalam kondisi baik.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah waktu produksi. Waktu produksi adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan proses produksi dari mulai proses sampai pada produk jadi. Waktu produksi atau Manufacturing Lead Time dibagi dalam 5 bagian (Arnold, Chapman, & Clive, 2008) yaitu:

- a. Queue - time spent waiting before operation
- b. Setup - time to prepare the work center
- c. Run - time to make the product
- d. Wait - time spent after the operation
- e. Move - transit time between work centers

Dalam penelitian ini, waktu produksi yang dipakai adalah hanya pada Run-time (waktu proses) yaitu waktu yang digunakan untuk membuat produk.

#### Metode Penelitian

Data yang diperoleh dari tahap pengumpulan data, yaitu: data kualitas bahan baku (benang), data mesin yang tersedia, data waktu proses produksi setiap tipe kualitas bahan baku diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat persamaan regresi berganda
2. Melakukan analisis persamaan regresi.

Analisis regresi (regression analysis) merupakan suatu teknik (technique) untuk membangun persamaan garis lurus dan menggunakan persamaan tersebut untuk membuat perkiraan (prediction). Analisis regresi juga diartikan: metode statistika yang digunakan untuk menentukan kemungkinan bentuk (dari) hubungan antar variabel-variabel (Iswardono, 2001). Analisis regresi akan memenuhi dua tugas utama yaitu memberi dasar untuk mengadakan prediksi dan memberi dasar untuk pembicaraan mengenai analisis nonvariasi (Hadi, 2000).

Korelasi antara variabel dependen dan independen dapat dilukiskan dalam satu garis. Garis ini disebut garis regresi. Garis regresi mungkin merupakan garis lurus (linear), mungkin merupakan garis lengkung (parabolik, hiperbolik, dan sebagainya). Suatu garis regresi dapat dinyatakan dalam persamaan matematis. Persamaan ini disebut persamaan regresi. Untuk garis regresi linear dengan satu ubahan prediktor persamaannya (Algifari, 2000) adalah:

$$Y = a + bX$$

Dengan:

Y = variabel dependen  
 a = intersep (titik potong kurva terhadap sumbu Y)  
 b = kemiringan (slope) kurva linear  
 X = variabel independen

Persamaan regresi berganda yang mempunyai variabel dependen Y dengan lebih dari satu variabel independen yaitu X1, X2, ..., Xk. Secara umum, persamaan regresi bergandanya (Charles, 1993) dapat ditulis sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$$

Dengan

$\hat{Y}$  = nilai estimasi Y

a = nilai Y pada perpotongan garis linear dengan sumbu vertikal Y

X1, X2, ..., Xk = Nilai variabel independen  
 X1, X2, ..., Xk

$b_1, b_2, \dots, b_k$  = slope yang berhubungan dengan variabel  $X_1, X_2, \dots, X_k$

Besarnya nilai  $b_0, b_1$  dan  $b_2$  dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan (Charles, 1993) berikut ini:

$$\sum Y = nb_0 + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + \dots + bk \sum X_k$$

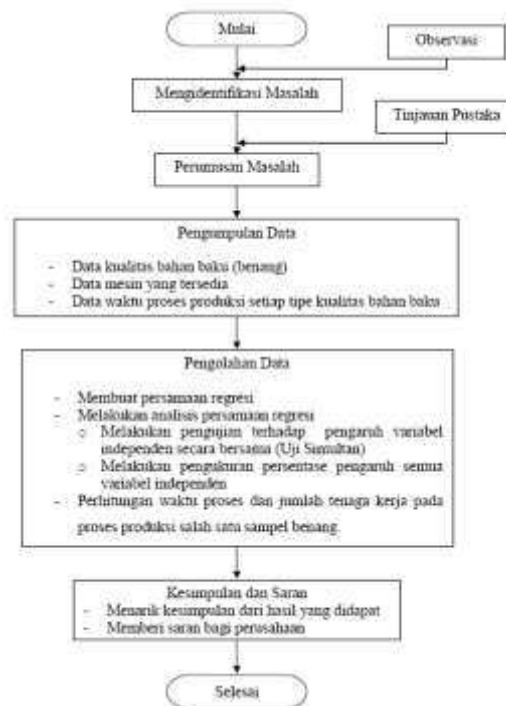
$$\sum X_1 Y = b_0 \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + \dots + bk \sum X_1 X_k$$

$$\sum X_2 Y = b_0 \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_2^2 + \dots + bk \sum X_k X_2$$

$$\sum X_k Y = b_0 \sum X_k + b_1 \sum X_1 X_k + b_2 \sum X_2 X_k + \dots + bk \sum X_k$$

1. Melakukan pengujian terhadap pengaruh variabel independen ( $X_1$  dan  $X_2$ ) secara bersama (Uji Simultan)
2. Melakukan pengukuran persentase pengaruh semua variabel independen ( $X_1$  dan  $X_2$ )
3. Perhitungan waktu proses dan jumlah tenaga kerja pada proses produksi salah satu sampel benang.

Untuk memudahkan pengolahan data dan untuk mendapatkan hasil pengolahan yang akurat, pengolahan data di atas diselesaikan dengan software komputer yaitu SPSS 12. Adapun tahap-tahap penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar1. Tahapan Penelitian

Dalam perhitungan digunakan salah satu proses produksi sampel benang, yaitu benang nomor 1 dengan rata-rata kekuatan tarik benang sebesar 200 gram dan rata-rata elongation sebesar 14%.

Perhitungan waktu proses dan jumlah tenaga kerja pada masing-masing proses produksi sebagai berikut:

1. Proses Warping

Dari hasil perhitungan koefisien regresi antara kekuatan tarik dan elongation terhadap waktu produksi proses warping diperoleh hasil persamaan regresinya sebagai berikut :

$$Y = -104,325 + 1,040X_1 + 3,523X_2$$

Aplikasi model regresi pada sampel benang nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$Y = -104,325 + 1,040(200) + 3,523(14) = 153 \text{ menit} = 2,55 \text{ jam}$$

Waktu setup pada proses warping adalah 1,5 jam. Jadi waktu proses ditambah waktu setup pada proses warping adalah :  $2,55 + 1,5 = 4,05$  jam. Pada proses ini membutuhkan 1 mesin warping dan 1 satu orang pekerja, karena tenaga kerja sudah tersedia, maka waktu setup dan waktu proses tidak bisa diminimalkan lagi.

2. Proses Sizing



Dari hasil perhitungan koefisien regresi antara kekuatan tarik dan elongation terhadap waktu produksi proses warping diperoleh hasil persamaan regresinya sebagai berikut:

$$Y = 448,140 + 0,517X_1 + 1,538X_2$$

Aplikasi model regresi pada sampel benang nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$Y = 448,140 + 0,157(200) + 1,538(14) \\ = 573 \text{ menit} = 9,55 \text{ jam}$$

Waktu setup pada proses sizing adalah 2 jam. Jadi waktu proses ditambah waktu setup pada proses sizing adalah :  $9,55 + 2 = 11,55$  jam. Pada proses ini membutuhkan 1 mesin sizing dan 2 orang pekerja. karena tenaga kerja sudah tersedia, maka waktu setup dan waktu proses tidak bisa diminimalkan lagi. Sampai pada proses ini, total waktu proses dan setup adalah :  $4,05 + 11,55 = 15,60$  jam (masuk hari ke-1 shift 3).

### 3. Proses Ricing

Pada proses ricing, hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi pada proses ini tidak signifikan. Oleh karena itu waktu proses yang digunakan adalah waktu proses rata-rata yaitu sebesar 366 atau 6,10 jam. Waktu setup pada proses ricing adalah 0,17 jam. Jadi waktu proses ditambah waktu setup pada proses ricing adalah :  $6,10 + 0,17 = 6,27$  jam.

Pada proses ini membutuhkan 12 orang pekerja. karena tenaga kerja sudah tersedia, maka waktu setup dan waktu proses tidak bisa diminimalkan lagi. Sampai pada proses ini, total waktu proses dan setup adalah :  $4,05 + 11,55 + 6,27 = 21,87$  jam ( masuk hari ke-2 shift 1).

### 4. Proses Weaving

Dari hasil perhitungan koefisien regresi antara kekuatan tarik dan elongation terhadap waktu produksi proses warping diperoleh hasil persamaan regresinya sebagai berikut :

$$Y = 24037,643 + 24,446X_1 + 60,230X_2$$

Aplikasi model regresi pada sampel benang nomor 1 adalah sebagai berikut :

$$Y = 24037,643 + 24,446(200) + 60,230(14) \\ = 29.770 \text{ menit} = 496,17 \text{ jam}$$

Waktu setup pada proses weaving adalah 2 jam. Jadi waktu proses ditambah waktu setup pada proses weaving adalah :  $496,17$

+ 2 = 498,17 jam. Pada proses ini membutuhkan 12 mesin weaving dan 12 orang pekerja namun hanya tersedia dua orang pekerja, sehingga waktu setup dan waktu proses masih bisa diminimalkan lagi dengan menambah 10 orang pekerja pada shift 1 hari ke-2 (setelah proses sizing selesai). Sampai pada proses ini, total waktu proses dan setup adalah :  $4,05 + 11,55 + 6,27 + 498,17 = 520,04$  jam. ( masuk hari ke-26 shift 1)

### 5. Proses Inspecting

Dari hasil perhitungan koefisien regresi antara kekuatan tarik dan elongation terhadap waktu produksi proses warping diperoleh hasil persamaan regresinya sebagai berikut :

$$Y = 231,613 + 0,738X_1 + 3,801X_2$$

Aplikasi model regresi pada sampel benang nomor 1 adalah sebagai berikut :

$$Y = 231,613 + 0,738(200) + 3,801(14) \\ = 432 \text{ menit} = 7,21 \text{ jam}$$

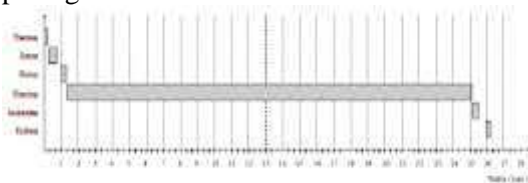
Waktu setup pada proses inspecting adalah 0,05 jam. Jadi waktu proses ditambah waktu setup pada proses inspecting adalah :  $7,21 + 0,05 = 7,26$  jam.

Pada proses ini hanya membutuhkan 6 mesin inspecting dan 6 orang pekerja. Karena tenaga kerja sudah tersedia, maka waktu setup dan waktu proses tidak bisa diminimalkan lagi. Sampai pada proses ini, total waktu proses dan setup adalah :  $4,05 + 11,5 + 6,27 + 498,17 + 7,26 = 527,30$  jam. (masuk hari ke-26 shift 1)

### 6. Proses Folding

Pada proses folding, hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi pada proses ini tidak signifikan. Oleh karena itu waktu proses yang digunakan adalah waktu proses rata-rata yaitu sebesar 345 menit atau 5,75 jam . Waktu setup pada proses folding adalah 0,05 jam. Jadi waktu proses ditambah waktu setup pada proses folding adalah :  $5,75 + 0,05 = 5,8$  jam. Pada proses ini membutuhkan 2 mesin folding dan 2 orang pekerja, Karena tenaga kerja sudah tersedia, maka waktu setup dan waktu proses tidak bisa diminimalkan lagi. Sampai pada proses ini, total waktu proses dan setup adalah :  $4,05 + 11,55 + 6,27 + 498,17 + 7,26 + 5,8 = 533,10$  jam ( masuk hari ke-27

shift 1). Gant chart untuk total waktu proses dan setup hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar2.



Gambar 2. Gantt Chart Estimasi Keseluruhan Waktu Proses dan Setup Sebelum Penambahan Tenaga Kerja

Setelah diketahui alokasi tenaga kerja pada masing-masing tahapan proses, selanjutnya dapat dilakukan pengurangan waktu produksi pada stasiun kerja yang ditambah jumlah tenaganya. Rincian waktu produksi ditambah waktu setup sebelum dan sesudah penambahan tenaga kerja diberikan pada tabel 1 sedangkan rincian jumlah tenaga kerja sebelum dan sesudah penambahan tenaga kerja diberikan pada tabel 2.

Tabel 1. Rincian Waktu Proses Ditambah Waktu Setup Sebelum dan Sesudah Penambahan Tenaga Kerja

	Rata-rata Kecepatan Tarik Per Helai (gram)	Rata-rata Elongasi (%)	Waktu (menit)						
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total
Aktual	200	14	233	691	351	20350	431	346	32382
Hasil Perhitungan	200	14	233	691	351	29730	431	346	31985

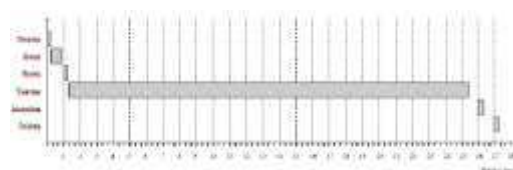
Tabel 2. Rincian Jumlah Tenaga Kerja Sebelum dan Sesudah Penambahan Tenaga Kerja

	Proses	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total
Aktual	Jml. Tenaga Kerja	1	2	12	2	6	2	25
Hasil	Jml. Tenaga Kerja	1	2	12	12	6	2	35

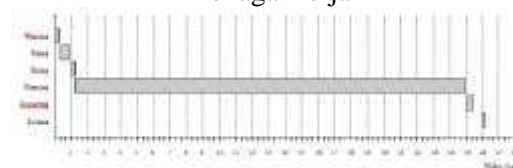
Keterangan :

- P1 : Proses Warping
- P2 : Proses Sizing
- P3 : Proses Ricing
- P4 : Proses Weaving
- P5 : Proses Inspecting
- P6 : Proses Folding

Dari kedua tabel di atas, dapat diketahui bahwa dengan penambahan tenaga kerja sejumlah 10 orang di proses weaving pada hari ke-2 shift 1, dapat meminimalkan waktu produksi sebanyak 600 menit atau 10 jam. Pada waktu proses yang lain tidak ada penambahan tenaga kerja karena tenaga kerja sudah tersedia pada masing-masing stasiun kerja, sehingga waktu prosesnya sama dengan waktu proses aktual. Gant chart untuk keseluruhan waktu proses dan setup sebelum dan sesudah penambahan tenaga kerja adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Gant Chart Keseluruhan Waktu Proses Dan Setup Sebelum Penambahan Tenaga Kerja



Gambar 4. Gant Chart Keseluruhan Waktu Proses Dan Setup Sesudah Penambahan Tenaga Kerja

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa proses produksi dimulai dari proses warping yang selesai dikerjakan pada hari ke-1 shift 1. Pada hari yang sama dilanjutkan dengan proses sizing yang selesai pada shift 3.

Setelah proses sizing terdapat jeda karena proses ricing baru bisa dimulai pada hari ke-2 shift 1. Proses ricing selesai pada hari ke-2 shift 1 dan kemudian dilanjutkan proses weaving sampai hari ke-26 shift 1. Setelah proses weaving terdapat jeda karena proses inspecting baru bisa dimulai pada hari ke-27 shift 1. Proses inspecting selesai pada shift 1 hari ke-27. Setelah proses inspecting terdapat jeda karena proses folding baru bisa dimulai pada hari ke-28 shift 1 dan selesai pada shift 1 hari ke-28.

Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa pada proses warping dan sizing sama



seperti pada tabel 5.1, kemudian dilanjutkan proses weaving sampai hari ke-25 shift 3. Setelah proses weaving terdapat jeda karena proses inspecting baru bisa dimulai pada hari ke-26 shift 1. Proses inspecting selesai pada shift 1 hari ke-26. Setelah proses inspecting terdapat jeda karena proses folding baru bisa dimulai pada hari ke-27 shift 1 dan selesai pada shift 1 hari ke-27.

Dari keterangan sebelumnya dapat jelaskan bahwa walaupun secara perhitungan penghematan waktu produksi yang diperoleh sebanyak 600 menit atau 10 jam, tetapi pada kenyataannya mencapai 1 hari kerja. Hal ini dikarenakan tidak semua proses produksi dijadwalkan pada keseluruhan shift, sehingga tidak semua proses yang selesai pada stasiun kerja tertentu langsung bisa dilanjutkan pada proses selanjutnya, melainkan menunggu shift kerja proses selanjutnya dimulai.

### Kesimpulan

Dari beberapa hasil pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Variabel independen (kekuatan tarik dan elongation) pada proses warping, sizing, weaving dan inspecting, secara bersama-sama berpengaruh terhadap perubahan variabel dependen (waktu produksi). Hal tersebut terbukti dengan nilai Fhitung pada proses tersebut masing-masing sebesar ( 33.227, 38.264, 27.178, dan 57.706 ) lebih besar dari Ftabel (4.74). Oleh karena itu persamaan regresi yang diperoleh pada proses tersebut dapat digunakan untuk mengestimasi waktu produksi. Sedangkan pada proses ricing dan folding, variabel independen (kekuatan tarik dan elongation) secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap perubahan variabel dependen (waktu produksi) Hal tersebut terbukti dengan nilai Fhitung pada proses tersebut masing-masing sebesar ( 0.593 dan 0.513 ) lebih kecil dari Ftabel (4.74), sehingga persamaan regresi yang diperoleh pada proses tersebut tidak dapat digunakan untuk mengestimasi

waktu produksi. Oleh karena itu dalam menentukan waktu proses pada proses ricing dan folding digunakan waktu proses rata-rata.

2. Persentase pengaruh kekuatan tarik dan elongation terhadap waktu produksi kain pada proses warping, sizing, weaving dan inspecting, secara bersama-sama menunjukkan pengaruh yang besar yaitu 90,5% pada proses warping, 91,6% pada proses sizing, 88,6% pada proses weaving, dan 94,3% pada proses inspecting. Dengan demikian, maka persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi waktu produksi. Sedangkan Persentase pengaruh kekuatan tarik dan elongation terhadap waktu produksi kain pada proses ricing dan folding hanya 14,5% dan 12,8%, sehingga persamaan regresi yang dihasilkan pada proses tersebut tidak dapat digunakan untuk mengestimasi waktu produksi.
3. Hasil perhitungan pada salah satu sampel benang, menunjukkan bahwa dengan penambahan tenaga kerja sejumlah 10 orang di proses weaving pada hari ke-2 shift 1, dapat meminimalkan waktu produksi sebanyak 600 menit atau 10 jam. Pada waktu proses yang lain tidak ada penambahan tenaga kerja karena tenaga kerja sudah tersedia pada masing-masing stasiun kerja, sehingga waktu prosesnya sama dengan waktu proses aktual.
4. Hasil penerapan model regresi pada setiap tipe kualitas benang, menunjukkan tingkat kesalahan yang relatif kecil. Hal ini dapat dilihat dari nilai standart error of estimate pada model regresi yang dapat digunakan. Standart error of estimate model regresi pada proses warping, sizing, weaving dan inspecting masing-masing adalah 9.312, 2.344, 246.815, dan 4.994. Dengan nilai standart error of estimate yang relatif kecil tersebut, maka estimasi yang dihasilkan memiliki tingkat ketepatan yang tinggi

## Daftar Pustaka

Algifari. 2000. Analisis Regresi Teori, Kasus, dan Solusi Edisi 2. Yogyakarta : PBF- Yogyakarta.

Arnold, Chapman, & Clive. 2008. Intro Materials Management : 6th ed. NJ : Pearson Education.

Hadi, Sutrisno. 2000. Analisis Regresi. Yogyakarta : Andi.

Iswardono. 2001. Analisa Regresi dan Korelasi. Yogyakarta : PBF- Yogyakarta.