



LAPORAN KEGIATAN

**Penentuan Kondisi Optimal Kemampuan Proses dalam
Rangka Minimalisasi Cacat Produk dan Memenuhi Target
Produksi dengan Metode Desain Eksperimen**

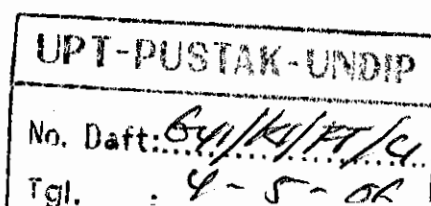
Oleh:

Denny Nurkertamanda, ST. MT.

Ir. Agus Slamet, MT.

Dibiayai dengan dana DIPA Universitas Diponegoro Nomor : 061.0/23-4.0/XIII/2005
Kode 5584-0036 MAK 521114, sesuai dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian
Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor : 07a/J07.11/PG/2005, Tanggal 10 Mei 2005

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
NOVEMBER, 2005**





LAPORAN KEGIATAN

**Penentuan Kondisi Optimal Kemampuan Proses dalam
Rangka Minimalisasi Cacat Produk dan Memenuhi Target
Produksi dengan Metode Desain Eksperimen**

Oleh:

Denny Nurkertamanda, ST. MT.

Ir. Agus Slamet, MT.

Dibiayai dengan dana DIPA Universitas Diponegoro Nomor : 061.0/23-4.0/XIII/2005
Kode 5584-0036 MAK 521114, sesuai dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian
Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor : 07a/J07.11/PG/2005, Tanggal 10 Mei 2005

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
NOVEMBER, 2005**

IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN KEGIATAN PENELITIAN DIK RUTIN

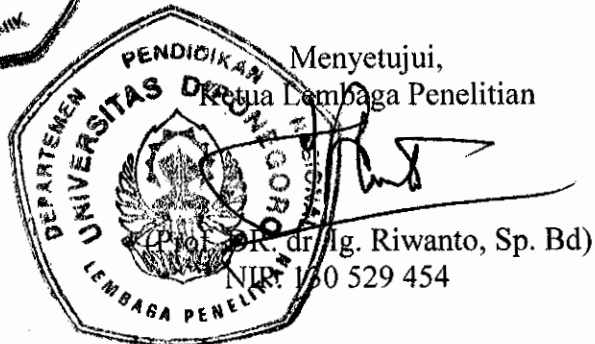
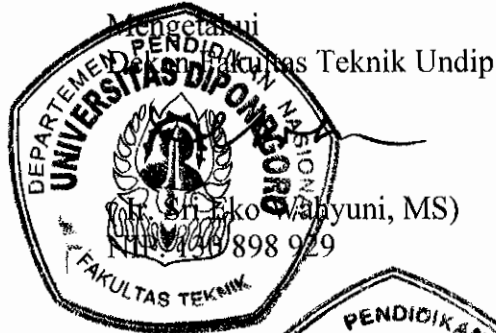
- | | | |
|-------|--------------------------------|--|
| 1. a. | Judul Penelitian | : Penentuan Kondisi Optimal Kemampuan Proses dalam Rangka Minimalisasi Cacat Produk dan Memenuhi Target Produksi dengan Metode Desain Eksperimen |
| | b. Bidang Ilmu | : Teknik |
| | c. Kategori Penelitian | : Pengembangan IPTEKS |
| 2. | Ketua Peneliti | |
| | a. Nama Lengkap dan Gelar | : Denny Nurkertamanda, ST. MT. |
| | b. Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| | c. Golongan Pangkat dan NIP | : III A NIP. 132 231 139 |
| | d. Jabatan Fungsional | : Asisten Ahli |
| | e. Fakultas/Jurusan | : Teknik/Teknik Industri |
| | f. Bidang Ilmu | : Sistem Produksi |
| 3. | Jumlah Tim Peneliti | : 2 orang |
| 4. | Lokasi Penelitian | : - PT. APC Inti Corpora
- Lab. Sistem Produksi T. Industri Undip. |
| 5. | Kerjasama dengan Instansi lain | : - |
| 6. | Lama Penelitian | : 6 bulan |
| 7. | Biaya yang diperlukan | |
| | a. Sumber dari Dinas P&K | : Rp. 3.000.000 |
| | b. Sumber Lain | : - |
| | Jumlah | : Rp. 3.000.000
(Tiga Juta Rupiah) |
-

Semarang, 28 Oktober 2005

Ketua Peneliti



(Denny Nurkertamanda, ST MT)
NIP. 132 231 139



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	11
IV. METODE PENELITIAN.....	11
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
 DAFTAR PUSTAKA.....	 30
LAMPIRAN	

RINGKASAN

PT.APAC Inti Corpora merupakan salah satu perusahaan tekstil yang terbesar di Asia Tenggara dimana salah satu jenis produknya adalah benang PCM yang dihasilkan oleh departemen spinning 4. Permasalahan yang muncul adalah produk akhir yang cacat melebihi target perusahaan sebesar 0,8% dari total produksi, sedangkan perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk cacat seminimal mungkin. Masalah ini muncul karena masih banyaknya cacat yang timbul pada benang PCM yang didominasi oleh cacat crossing (24,67%), cacat ring cone (21,98%), cacat tanpa ekor (16,02%) dan kontaminasi (12,50%).

Penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan penilaian terhadap proses yang terjadi dan apabila ternyata memang terjadi proses yang tidak terkendali maka selanjutnya akan dilakukan identifikasi dan analisa faktor-faktor yang mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap timbulnya cacat crossing pada benang PCM.

Metode yang digunakan untuk menilai proses operasi adalah metode pengendalian proses statistik (*statistical process control*), sedangkan metode yang digunakan untuk menganalisa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya cacat benang PCM adalah metode desain eksperimen faktorial. Dari grafik pengendali dan penentuan kemampuan proses dapat diketahui bahwa proses operasi yang terjadi berada di luar kontrol karena menghasilkan cukup banyak produk cacat. Faktor-faktor yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah faktor ukuran benang, umur mesin dan kecepatan mesin yang masing-masing faktor terdiri dari 2 taraf faktor. Faktor ukuran benang terdiri dari tipis dan tebal. Faktor umur mesin terdiri dari mesin lama dan mesin baru. Faktor kecepatan mesin terdiri dari 900 MPM dan 1000 MPM. Berdasarkan perhitungan analisa variansi (ANOVA) dan test hipotesa, faktor yang signifikan menyebabkan timbulnya cacat crossing adalah faktor ukuran benang dan umur mesin.

Kata kunci : cacat *crossing*, pengendalian kualitas, faktorial, ANOVA

SUMMARY

PT.APAC Inti Corpora is a the largest textile company in the Southeast Asian One of its product is PCM yarn. The problem of this company is the non-standard production target not be achieved that bigger 0.8% from total productions. The non-standard product PCM yarn are crossing (24,67%), ring cone (21,98%), without tail (16,02%) and contamination (12,50%).

Based on the problem above, the company needs such program for controlling product quality. The aim of this research is to conduct process evaluation. When uncontrolled process happens, analysis of factors that have significant effect in producing PCM yarn.

Statistical process control and factorial experimental deisgn method are used to analyse this process. These methods analyse of factors that significant effect to product rejected. From control graphic result, the operation process is out of control. Because the process has a lot of product rejects. Acording to analysis of variance, factors and level of factor that used are two level of factors (thickness and old machine). Based on the factorial experimental design, the get best result are 900 MPM dan 1000 MPM

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis haturkan kehadiran Alloh SWT yang telah meridhoi penulisan laporan ini. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro yang telah memberika kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dengan dukungan dana yang diberikan. Rasa hormat yang tinggi penulis juga sampaikan kepada rekan-rekan tim peneliti yang telah membantu kegiatan dan penulisan laporan penelitian ini. Semoga penelitian ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi kita. Tidak ada gading yang tak retak untuk itu penulis mengharapkan masukan untuk menyempurnakan penelitian ini.

Semarang, Nopember 2005

Peneliti

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1. Perhitungan efek faktor (ANOVA) desain eksperimen faktorial $a \times b \times c$ desain acak sempurna (n pengamatan tiap sel)
- Tabel 2.2. Penentuan F_{hitung} dan F_{tabel} perancangan eksperimen trifaktor dengan model tetap
- Tabel 2.3. Penentuan F_{hitung} dan F_{tabel} perancangan eksperimen trifaktor dengan model acak
- Tabel 2.4. Rasio F_{hitung} untuk eksperimen faktorial $a \times b \times c$ Model III (Dua faktor tetap, Satu faktor acak)
- Tabel 2.5. Rasio F_{hitung} untuk eksperimen faktorial $a \times b \times c$ Model III (Satu faktor tetap, Dua faktor acak)
-
- Tabel 5.1. Data persentase tiap jenis cacat pada benang PCM
- Tabel 5.2. Penentuan faktor dan taraf faktor untuk penyebab cacat *crossing*
- Tabel 5.3. Pengolahan data replikasi cacat
- Tabel 5.4. Pengujian hipotesis cacat *crossing* untuk faktor ukuran benang (A), faktor umur mesin (B), faktor kecepatan mesin (C) dengan $\alpha = 0,01$ dan $\alpha = 0,05$
- Tabel 5.5. Hasil perhitungan efek faktor timbulnya cacat *crossing*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tiga Aspek Kualitas

Gambar 4.1. Tahapan Kegiatan Penelitian

Gambar 5.1. Grafik pengendali produk tak sesuai

Gambar 5.2. Diagram pareto Jenis Cacat Benang PCM

Gambar 5.3. Pengaruh faktor ukuran benang (A) terhadap jumlah cacat *crossing*

Gambar 5.4. Pengaruh faktor umur mesin (B) terhadap jumlah cacat *crossing*

Gambar 5.5. Pengaruh faktor kecepatan mesin(C) terhadap jumlah cacat *crossing*

Gambar 5.6. Pengaruh faktor ineraksi ukuran benang (A) dengan kecepatan mesin (C) terhadap jumlah cacat *crossing*

Gambar 5.7. Pengaruh faktor ineraksi umur mesin (B) dengan kecepatan mesin (C) terhadap jumlah cacat *crossing*

DAFTAR LAMPIRAN

Curriculum Vitae Tim Peneliti

I. PENDAHULUAN

Persaingan dunia industri menjelang diberlakukannya sistem pasar bebas semakin ketat. Persaingan ini terutama berasal dari perusahaan sejenis, baik dari dalam maupun dari luar negeri. Kondisi ini menuntut perusahaan untuk melakukan usaha-usaha yang dapat meningkatkan daya saing. Usaha-usaha ini mengharuskan industri memprioritaskan kualitas sebagai perhatian utama.

PT. APAC Inti Corpora merupakan salah satu perusahaan tekstil yang terbesar di Asia Tenggara dan telah memiliki standar mutu yang tinggi (ISO 9002). Banyaknya industri tekstil yang berdiri pada saat ini membuat tingkat persaingan industri tekstil semakin tinggi.

Jenis produk PT. APAC Inti Corpora yang terbesar adalah benang kain grey dan denim. Pemasaran benang ini berdasarkan pesanan dari konsumen dengan standar kualitas produk ditetapkan oleh konsumen. Jika produk yang mereka pesan tidak sesuai dengan standar maka produk itu merupakan produk cacat.

Produk benang dikatakan produk cacat, biasanya ditentukan secara visual. Cacat yang terjadi berkaitan dengan cacat fisik dan komposisi yang tidak sesuai standar. Produk cacat ini diolah kembali sehingga menimbulkan biaya tambahan dan produk daur ulang akan dijual di pasar lokal dengan harga yang lebih murah. Akibat lain yang ditimbulkan adalah tidak terpenuhinya target produksi karena banyaknya produk cacat yang dihasilkan.

Selama ini, PT. APAC Inti Corpora memiliki target produk cacat benang maksimal 0.8% dari jumlah produksi. Tetapi seringkali target itu tidak dapat dicapai, disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain manusia, mesin, metode, bahan baku dan lingkungan kerjanya.

Dalam melakukan upaya pencegahan cacat ini, ada tiga bagian yang perlu mendapat perhatian. Upaya ini meliputi pengendalian material/bahan input, pengendalian selama proses produksi, dan penanganan hasil produksi.

Dari ketiga bagian tersebut, pengendalian selama proses produksi merupakan bagian yang sangat penting dalam penentuan kualitas benang. Proses ini meliputi rencana operasi, pemantauan terhadap operasi dan pengambilan tindakan untuk memperbaiki keadaan pada saat muncul penyimpangan.