

# **TUGAS AKHIR**

## **USULAN PERBAIKAN DESAIN PRODUK LONGITUDINAL TV33 UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK DI PT X**

Diajukan Untuk Memenuhi dan Melengkapi Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Darma Persada

**Disusun Oleh :**

**DJODI MUHARTONO**

**03220907**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2005**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

***“ Usulan Perbaikan Desain Produk Longitudinal TV33 untuk Meningkatkan Kualitas Produk di PT X”, yang disusun oleh :***

Nama : DJODI MUHARTONO

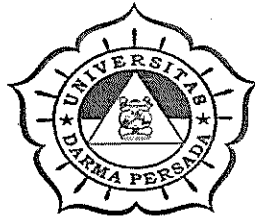
NIM : 03220907

Telah diperiksa, diuji dan disetujui sebagai syarat untuk memperoleh sarjana strata-1 (S1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada, pada hari Senin, tanggal 5 September 2005.

Jakarta, September 2005

Ketua Jurusan Teknik Industri

**Ir. Atik Kurnianto, M.Eng**



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR PERSETUJUAN

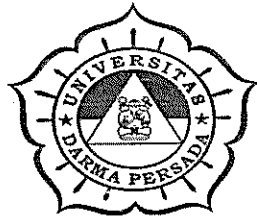
Skripsi dengan judul :

***“Usulan Perbaikan Desain Produk Longitudinal TV33 untuk Meningkatkan Kualitas Produk di PT X”***, ini telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Sarjana Strata-1 (S-1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Jakarta, September 2005

Dosen Pembimbing

Ir. Senti Siahaan, ME



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**LEMBAR PERNYATAAN**

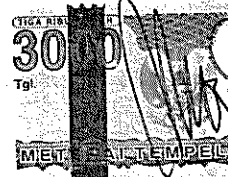
Saya, DJODI MUHARTONO, NIM : 03220907, dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

**USULAN PERBAIKAN DESAIN PRODUK LONGITUDINAL TV33  
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK  
DI PT X**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah dan bukan merupakan tiruan atau duplikasi karya orang lain, terkecuali data-data yang bersumber pada literatur-literatur yang dicantumkan sebagai referensi pada daftar pustaka.

Jakarta, September 2005

Pembuat Pernyataan



**DJODI MUHARTONO**

## ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penyedia jasa dan peralatan berat terkemuka kelas dunia dan juga aktif dalam industri manufaktur dan pertambangan batu bara. Menurunnya kualitas vessel TV 33 merupakan permasalahan yang banyak dikeluhkan oleh pelanggan. Oleh sebab itu permasalahan mengenai kualitas produk vessel TV 33 dapat dipecahkan dengan melakukan perbaikan pada desain longitudinal TV 33. Adapun bentuk perbaikan dapat dilihat dengan melakukan perbandingan kekuatan, dan faktor keamanan serta waktu baku sebelum dan sesudah proses desain.

Proses perbaikan desain longitudinal TV 33 dilakukan dengan menganalisa penyebab keluhan pelanggan yang terbesar dengan diagram pareto yang menunjukkan bahwa keretakan longitudinal merupakan masalah terbesar setelah retak pada sambungan dinding depan, retak pada dinding samping dan kualitas pengelasan yang buruk. Untuk langkah selanjutnya digunakan diagram fishbone untuk menganalisa permasalahan keretakan pada longitudinal yang disebabkan oleh faktor bahan serta desain yang harus diperhatikan lebih mendalam. Perbaikan desain dilakukan dengan membandingkan kekuatan dan faktor keamanan dari desain awal dan baru longitudinal TV 33 yang dilanjutkan dengan mencari waktu baku dari desain awal longitudinal TV 33 yang dibandingkan dengan desain baru longitudinal TV 33.

Berdasarkan penelitian dan perhitungan bending stress untuk longitudinal desain awal TV 33 didapat nilai sebesar  $6.25 \times 10^{+6} \text{ Kg / mm}^2$  sedangkan setelah mengalami perbaikan desain baru longitudinal TV 33 bending stress didapat nilai sebesar  $3.95 \times 10^{+6} \text{ Kg / mm}^2$ . Kemudian berdasarkan hasil pengolahan data dengan melakukan perbandingan hasil akhir perakitan menunjukkan bahwa dengan desain awal membutuhkan waktu sebesar 112 menit sedangkan desain baru hanya membutuhkan waktu 47 menit. Penurunan waktu perakitan disebabkan oleh proses produksi desain baru tidak memerlukan proses pengelasan melainkan hanya mengalami proses pemotongan dan penekukan dengan jumlah material yang lebih sedikit dibandingkan dengan desain awal.

Dari hasil perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa proses perubahan desain longitudinal baru dapat menambah kekuatan dengan 1,58 kali lebih kuat dibandingkan dengan desain awal kemudian dengan desain longitudinal baru dapat menghasilkan waktu baku lebih cepat dua kali dibandingkan waktu baku desain awal sehingga target produksi yang diharapkan dapat tercapai. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diberikan usulan untuk perusahaan harus selalu memperhatikan segala macam bentuk keluhan dari pelanggan dengan terus menerus melakukan perbaikan secara kontinu sehingga dapat menghasilkan produk yang handal dan memiliki kualitas yang prima.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME atas segala karunia yang telah diberikanNya kepada kita semua terutama kepada penulis sehingga Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam Penelitian ini dibahas mengenai usulan perbaikan desain longitudinal TV 33 yang dapat diketahui dengan waktu baku dengan tujuan akan diperoleh desain baru yang lebih meminimasi waktu pengerjaan dengan tidak menyampingkan kualitas produk itu sendiri.

Dalam penulisan Penelitian ini penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dan tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih secara khusus kepada :

1. Ibu Ir. Senti Siahaan, ME., yang selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis didalam menyelesaikan Laporan Penelitian ini.
2. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada sekaligus Pembimbing Akademik penulis.
3. Bapak Ir. Eri Suherman, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Seluruh staff dan karyawan PT UTE Cikarang.
5. Seluruh Jajaran Fakultas Teknik jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan laporan ini. Apabila ada kata atau kalimat yang salah, penulis memohon maaf. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

Jakarta, September 2005

Penyusun,

**Djodi Muhartono**



# DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| Abstrak.....                                  | i       |
| Kata Pengantar .....                          | ii      |
| Daftar Isi.....                               | iv      |
| Daftar Tabel.....                             | viii    |
| Daftar Gambar.....                            | ix      |
| Daftar Lampiran.....                          | x       |
| <br>  |         |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 1       |
| 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH .....              | 1       |
| 1.2 PERUMUSAN MASALAH .....                   | 3       |
| 1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....       | 4       |
| 1.4 PEMBatasan MASALAH .....                  | 4       |
| 1.5 METODOLOGI PENELITIAN .....               | 5       |
| 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....               | 5       |
| <br>  |         |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                   | 7       |
| 2.1 AKTIVITAS BISNIS PERUSAHAAN MANUFaktur .. | 7       |
| 2.1.1 Peranan Research & Development .....    | 8       |



|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.1.2   | Desain Industri.....                                   | 9  |
| 2.1.2.1 | Proses Desain Industri.....                            | 9  |
| 2.1.2.2 | Manajemen Proses Desain Industrial.....                | 11 |
| 2.1.2.3 | Desain untuk Kemampuan Produksi.....                   | 12 |
| 2.1.2.4 | Frekuensi Perubahan Desain.....                        | 12 |
| 2.1.2.5 | Kemungkinan Perubahan Desain Produk .....              | 12 |
| 2.1.2.6 | Perhitungan untuk Menentukan<br>Kekuatan Material..... | 14 |
| 2.2     | PENGADAAN DAN MANUFAKTUR.....                          | 14 |
| 2.2.1   | Perencanaan dan Pengendalian Produksi.....             | 14 |
| 2.2.1.1 | Ruang Lingkup.....                                     | 15 |
| 2.2.1.2 | Bentuk Sistem Produksi.....                            | 16 |
| 2.2.2   | Kualitas Produk.....                                   | 17 |
| 2.2.3   | Diagram Pareto.....                                    | 18 |
| 2.2.4   | Diagram Sebab Akibat.....                              | 20 |
| 2.3     | PETA PROSES OPERASI .....                              | 22 |
| 2.3.1   | Definisi Peta Proses Operasi.....                      | 22 |
| 2.3.2   | Simbol yang Digunakan.....                             | 22 |
| 2.3.3   | Prinsip Pembuatan PPO.....                             | 23 |
| 2.4     | PENGUKURAN WAKTU .....                                 | 25 |
| 2.5     | PERHITUNGAN WAKTU BAKU.....                            | 29 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN .....                                    | 33 |
| 3.1     | LANGKAH-LANGKAH PEMECAHAN MASALAH .....                        | 33 |
| 3.2     | DIAGRAM KERANGKA PEMECAHAN MASALAH .....                       | 36 |
| BAB IV  | PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....                           | 37 |
| 4.1     | PENGUMPULAN DATA .....   | 37 |
| 4.1.1   | Data Umum. ....  | 37 |
| 4.1.1.1 | Sejarah dan Perkembangan Perusahaan .....                      | 37 |
| 4.1.1.2 | Visi dan Misi Perusahaan.....                                  | 38 |
| 4.1.1.3 | Jenis dan Hasil Produksi.....                                  | 39 |
| 4.1.1.4 | Struktur Organisasi Perusahaan .....                           | 40 |
| 4.1.1.5 | Proses Operasi .....   | 44 |
| 4.1.2   | Data Khusus .....  | 47 |
| 4.1.2.1 | Data Keluhan Pelanggan .....                                   | 47 |
| 4.2     | PENGOLAHAN DATA.....   | 47 |
| 4.2.1   | Diagram Pareto.....  | 48 |
| 4.2.2   | Diagram Sebab dan Akibat.....                                  | 48 |
| 4.2.3   | Kekuatan dan Faktor Keamanan Desain<br>Longitudinal TV 33..... | 50 |
| 4.2.3.1 | Kekuatan Desain Awal Longitudinal TV 33 .....                  | 50 |
| 4.2.3.2 | Kekuatan Desain Baru Longitudinal TV 33 .....                  | 51 |
| 4.2.3.3 | Faktor Keamanan Desain Baru Longitudinal .....                 | 53 |

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| 4.2.4          | Waktu Baku Desain Awal Longitudinal TV 33 | 53 |
| 4.2.4.1        | Uji Keseragaman Data .....                | 53 |
| 4.2.4.2        | Uji Kecukupan Data .....                  | 56 |
| 4.2.4.3        | Uji Faktor Kelonggaran .....              | 57 |
| 4.2.5          | Waktu Baku Desain Baru Longitudinal TV 33 | 59 |
| 4.2.5.1        | Uji Keseragaman Data .....                | 61 |
| 4.2.5.2        | Uji Kecukupan Data .....                  | 63 |
| 4.2.5.3        | Uji Faktor Kelonggaran .....              | 64 |
| BAB V          | ANALISIS .....                            | 66 |
| 5.1            | ANALISIS .....                            | 66 |
| 5.1.1          | Desain Awal Longitudinal TV 33 .....      | 66 |
| 5.1.2          | Desain Baru Longitudinal TV 33 .....      | 66 |
| 5.2            | PEMBAHASAN.....                           | 67 |
| BAB VI         | KESIMPULAN DAN SARAN .....                | 71 |
| 6.1            | KESIMPULAN .....                          | 71 |
| 6.2            | SARAN .....                               | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA | .....                                     | xi |

## DAFTAR TABEL

|            | Halaman   |
|------------|---|
| Tabel 4.1  | Keluhan Pelanggan Desain Awal TV 33 ..... 47                                |
| Tabel 4.2  | Data Waktu Siklus Elemen Operasi Desain Awal<br>Longitudinal TV 33 ..... 54 |
| Tabel 4.3  | Pengukuran Elemen Operasi 1 ..... 54  |
| Tabel 4.4  | Hasil Uji Keseragaman Data Desain Awal<br>Longitudinal TV33 ..... 56        |
| Tabel 4.5  | Hasil Uji Kecukupan Data Desain Awal<br>Longitudinal TV 33 ..... 57         |
| Tabel 4.6  | Perhitungan Waktu Baku Desain Awal<br>Longitudinal TV 33 ..... 60           |
| Tabel 4.7  | Waktu Siklus Elemen Operasi Desain Baru<br>Longitudinal TV 33 ..... 61      |
| Tabel 4.8  | Pengukuran Elemen Operasi 1 ..... 62  |
| Tabel 4.9  | Hasil Uji Keseragaman Data Desain Baru<br>Longitudinal TV 33 ..... 64       |
| Tabel 4.10 | Hasil Uji Kecukupan Data Desain Baru<br>Longitudinal TV 33 ..... 65         |
| Tabel 4.11 | Perhitungan Waktu Baku Desain Baru<br>Longitudinal TV 33 ..... 67           |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Konsep Aktivitas Bisnis .....                         | 8       |
| Gambar 2.2 Bentuk Diagram Beban .....                            | 13      |
| Gambar 2.3 Bentuk Diagram Pareto .....                           | 19      |
| Gambar 2.4 Diagram Fishbone.....                                 | 21      |
| Gambar 2.5 Konsep Peta Proses Operasi .....                      | 24      |
| Gambar 3.1 Diagram Pemecahan Masalah .....                       | 36      |
| Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT UTE.....                       | 42      |
| Gambar 4.2 Peta Proses Operasi Desain Awal Longitudinal TV 33 .. | 44      |
| Gambar 4.3 Desain Awal Longitudinal TV 33 .....                  | 46      |
| Gambar 4.4 Diagram Pareto TV 33.....                             | 48      |
| Gambar 4.5 Diagram Sebab dan Akibat TV 33.....                   | 49      |
| Gambar 4.6 Diagram Beban untuk Desain Awal Longitudianl TV 33..  | 50      |
| Gambar 4.7 Diagram Beban untuk Desain Baru Longitudianl TV 33..  | 51      |
| Gambar 4.8 Peta Proses Operasi Desain Baru Longitudinal TV 33..  | 59      |
| Gambar 4.9 Desain Baru Longitudinal TV 33.....                   | 60      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Lampiran A | Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data serta Waktu Baku Plat 1 Desain Awal Longitudinal TV 33 ..... | L-1 |
|            | Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data serta Waktu Baku Plat 2 Desain Awal Longitudinal TV 33 ..... | L-2 |
|            | Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data serta Waktu Baku Plat 3 Desain Awal Longitudinal TV 33 ..... | L-3 |
|            | Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data serta Waktu Baku Plat 4 Desain Awal Longitudinal TV 33 ..... | L-4 |
| Lampiran B | Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data serta Waktu Baku Desain Baru Longitudinal TV 33 .....        | L-5 |
| Lampiran C | Gambar TV 33 .....  | L-6 |
| Lampiran D | Penyesuaian Menurut Westinghouse .....  | L-7 |
| Lampiran E | Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelonggaran .....   | L-8 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi serta dalam rangka mengantisipasi persaingan dalam era globalisasi, maka mutlak dibutuhkan persiapan bangsa kita untuk menghadapi dan memenangkan persaingan bebas tersebut. Persiapan tersebut meliputi sumber daya manusia yang unggul dan memiliki daya saing tinggi sehingga setiap tenaga kerja dituntut untuk memiliki penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang baik serta wawasan yang luas di sektor industri.

Persaingan yang terjadi membuat semua industri berlomba-lomba untuk memenangkan pasar. Dalam meraih sukses, suatu perusahaan harus dapat memiliki nilai lebih dari perusahaan lainnya, baik dari segi kualitas produk maupun kualitas sistem. Kualitas sistem tercermin dari rapihnya flow process yang terjadi pada aktivitas perusahaan.

Proses desain suatu produk yang ada pada perusahaan haruslah merupakan suatu kegiatan proses produksi yang telah terencana dengan baik. Proses yang berkelanjutan tentunya harus diterapkan perusahaan karena nantinya akan membantu perusahaan dalam menganalisa dan melakukan pengembangan terhadap proses yang ada. Tuntutan konsumen akan produk yang memiliki kualitas baik merupakan suatu kewajiban mutlak yang harus dilaksanakan perusahaan.

Perusahaan X adalah salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak dalam pembuatan alat-alat berat. Perusahaan ini mempunyai fokus membuat komponen dan unit *Heavy Transportation Equipment and Attachment* yaitu alat transportasi untuk penggunaan di *on road* dan *off road*.

Salah satu produk unggulan perusahaan X adalah produk TV 33 yaitu sejenis bak truk yang ditempelkan pada truk biasa yang digunakan untuk mengangkut tanah atau batubara. Model TV 33 berarti jenis bak menggunakan pintu belakang dengan kapasitas  $33 \text{ M}^3$ .



## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Proses pembuatan produk TV 33 merupakan salah satu produk unggulan yang ada pada PT X sehingga di dalam pembuatannya memerlukan tingkat kualitas yang sangat baik. Semakin tingginya permintaan konsumen akan produk TV 33 membuat perusahaan dalam hal ini memikirkan redesign TV 33 dengan cara yang lebih efektif sehingga dapat meningkatkan daya tahan dan meminimasi biaya yang ada saat ini dengan tidak mengesampingkan mengenai kualitas akhir produk yang dibuat sesuai standarisasi perusahaan.

Maka dari itu akan muncul permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain produk longitudinal TV 33 yang memiliki kualitas baik
2. Bagaimana menentukan perbaikan desain dari Longitudinal TV 33
3. Bagaimana menentukan waktu baku yang dibutuhkan di dalam melakukan perbaikan proses perakitan TV 33

## 1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah ditentukan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mendesain produk longitudinal TV 33 yang memiliki kualitas baik.
2. Menentukan perbaikan desain dari Longitudinal TV 33

3. Menentukan waktu baku yang dibutuhkan di dalam melakukan perbaikan proses perakitan TV 33

Sedangkan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan masukan yang dapat membantu meningkatkan pengembangan desain produk pada perusahaan.
2. Memberikan usulan pengembangan produk berdasarkan pada data lapangan dan proses produksi yang terkait dengan permasalahan yang diteliti.

#### **1.4 PEMBATASAN MASALAH**

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka penulis perlu melakukan pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Proses perbaikan desain produk Longitudinal TV 33 dilakukan pada departemen manufaktur Plant Cikarang.
2. Skill karyawan dan kondisi lingkungan kerja disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
3. Di dalam perhitungan uji keseragaman dan kecukupan data digunakan tingkat keyakinan 95 % dan tingkat ketelitian 5 %.
4. Tidak membahas aspek finansial

## 1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis melakukannya dengan :

### 1. Studi Lapangan

Di dalam melakukan penelitian di PT X , maka penulis melakukan pengamatan langsung di lapangan serta melakukan wawancara langsung dengan para karyawan yang bekerja di dalam perusahaan.

### 2. Studi Pustaka

Di dalam mendukung penulisan laporan ini penulis melakukan studi pustaka, yaitu membaca buku-buku yang berisi tentang informasi, teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang dibahas penulis.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

### BAB I : Pendahuluan

Dalam bab ini dikemukakan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II : Landasan Teori

Menjelaskan teori dari berbagai buku yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan model pemecahan masalah atas permasalahan yang dibahas penulis.

## BAB III : Metodologi Penelitian

Menjelaskan sistematika pemecahan masalah serta kerangka pemecahan masalah yang memuat tahap-tahap dalam penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk diagram alir.

## BAB IV : Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam bab ini dilakukan pengumpulan data yang terdiri dari data umum yaitu data mengenai sejarah perusahaan, tipe produksi, hasil produksi dan proses produksi serta data khusus yaitu data yang akan digunakan dalam pengolahan data untuk memecahkan masalah.

## BAB V : Analisa dan Pembahasan

Dalam bab ini diuraikan analisis serta pembahasan dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya.

## BAB VI : Kesimpulan dan Saran

Menjelaskan uraian kesimpulan yang dilakukan berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya serta saran-saran untuk perusahaan.