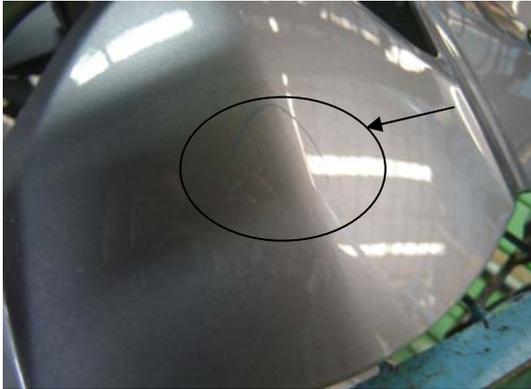


LAMPIRAN 1

- Foto Produk Cacat

Foto Produk Cacat

- **Cacat Handling**



Cacat handling adalah cacat gores yang terjadi karena handling material yang kurang baik.

- **Cacat Belang**



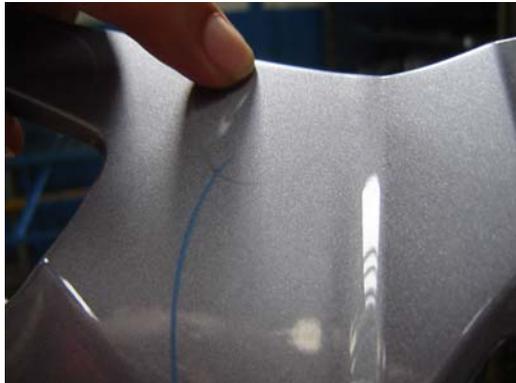
Cacat belang yaitu cacat yang terjadi karena catnya tidak rata, sehingga mengakibatkan hasil pengecatan tidak merata.

- **Cacat Bintik Kotor**



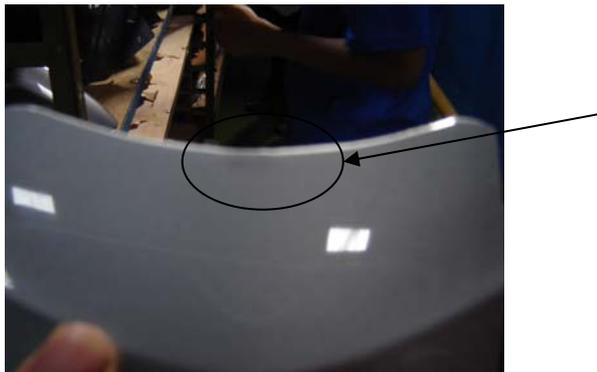
Cacat bintik kotor adalah cacat yang terjadi karena masuknya partikel debu pada saat proses pengecatan.

- **Cacat Tipis**



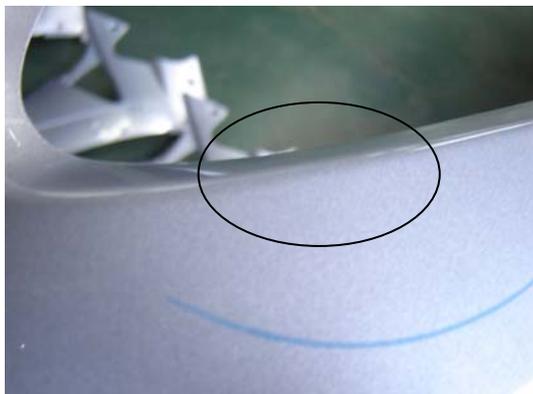
Cacat tipis adalah cacat yang terjadi karena pada saat proses pengecatan volume cat yang disemprotkan kurang, sehingga hasil pengecatan tidak sempurna dan terlalu tipis.

- **Cacat Meler**



Cacat meler adalah cacat yang terjadi karena volume cat yang disemprotkan terlalu banyak, sehingga terjadi penggumpalan cat pada benda kerja. Cacat meler biasanya terjadi pada tepi benda kerja.

- **Cacat Exampelas**



Cacat exampelas adalah cacat yang terjadi karena pada proses pengampelasan atau proses *rework* pengerjaannya tidak merata, sehingga kondisi permukaan benda kerja tidak rata.

- **Cacat Nyerap**



Cacat menyerap adalah cacat yang terjadi karena kondisi *raw material* yang tidak baik, yang mengakibatkan hasil pengecatan terlihat seperti menyerap kedalam benda kerja.

Selain cacat-cacat yang telah disebutkan diatas, masih banyak lagi jenis cacat yang lain yang terjadi di perusahaan.

LAMPIRAN 2

- Kuesioner FMEA

KUESIONER PENELITIAN

Kepada Yth :
Bapak / ibu / Sdr. / Sdri. Responden

Responden yang terhormat, saya mahasiswa teknik industri Universitas Kristen Maranatha sedang melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penyusunan Tugas Akhir Pendidikan Sarjana dengan judul :

“ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PENGECATAN BODY MOTOR HONDA (STUDI KASUS DI PT.KANDAKAWANA SAKTI)”

Dengan demikian saya sebagai penulis sangat mengharapkan partisipasi anda sebagai responden dengan meluangkan sedikit waktu untuk mengisi kuesioner ini. Atas perhatian dan kesempatan yang diberikan saya ucapkan Terima Kasih.

Bagian 1

Tingkat Keseriusan (*Severity*)

Petunjuk Pengisian

Berikanlah nilai yang menurut anda paling mewakili keadaan yang terjadi di perusahaan. Nilai yang diberikan mengacu pada tabel dibawah ini.

Nilai	Efek	kriteria efek
10	Berbahaya	Efek yang ditimbulkan membahayakan keselamatan pelanggan dan pekerja
9	Serius	Berpotensi mengakibatkan bahaya dan proses dapat dihentikan tanpa mengakibatkan kecelakaan kerja
8	Ekstrim	Produk yang dihasilkan tidak dapat dioperasikan atau digunakan, pelanggan merasa sangat tidak puas
7	Mayor	Performa produk buruk tetapi tetap berfungsi dan aman, pelanggan merasa tidak puas
6	Signifikan	Performa produk berkurang tetapi tetap berfungsi dan aman serta terdapat bagian produk yang tidak dapat beroperasi, mengurangi kenyamanan pelanggan
5	Sedang	Performa produk sedikit berkurang dan tetap dapat berfungsi walaupun terdapat beberapa bagian yang perlu diperbaiki, pelanggan merasa tidak puas.
4	Minor	Terdapat sedikit kegagalan pada performa produk kegagalan yang terjadi tidak perlu diperbaiki. Kegagalan pada bagian yang tidak vital terlihat dengan jelas, pelanggan mengalami sedikit gangguan
3	Ringan	Kegagalan ringan dan sedikit berpengaruh terhadap performa produk. Kegagalan yang terjadi tidak terlihat dengan jelas
2	Sangat Ringan	Kegagalan yang terjadi sangat ringan dan kegagalan yang terjadi tidak terlihat, pelanggan tidak merasa terganggu
1	Tidak ada	Tidak ada efek

Mengacu pada tabel diatas, responden dimohon untuk mengisi nilai yang menurut Bpk / Ibu / Sdr paling mewakili keadaan yang terjadi di perusahaan.

1. Seberapa parah dampak kegagalan pengecatan ulang jika terjadi cacat silicon.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas
2. Seberapa parah dampak kegagalan pengecatan ulang jika terjadi cacat nyerap.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas
3. Seberapa parah dampak kegagalan pengecatan ulang jika terjadi cacat belang dan cacat meler.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas
4. Seberapa parah dampak kegagalan pengecatan ulang jika terjadi cacat ex-ampelas.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas
5. Seberapa parah dampak kegagalan jika ada *Sparepart*/barang dalam proses yang cacat lolos inspeksi.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas
6. Seberapa parah dampak kegagalan jika ada *Sparepart*/barang dalam proses yang cacat tetap dikerjakan.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas
7. Seberapa parah dampak kegagalan penambahan proses *compound* jika terjadi cacat bintik kotor.
Mohon beri penilaian atas keparahan/keseriusan kejadian diatas

Bagian 2

Tingkat Keseringan (*Occurance*)

Petunjuk Pengisian

Berikanlah nilai yang menurut anda paling mewakili keadaan yang terjadi di perusahaan. Nilai yang diberikan mengacu pada tabel dibawah ini.

Nilai	Kemungkinan tingkat keseringan	Angka kemungkinan kejadian
10	Hampir pasti	≥ 1 dari 2
9	Sangat tinggi	1 dari 3
8	Tinggi	1 dari 8
7	Agak tinggi	1 dari 20
6	Sedang	1 dari 80
5	Rendah	1 dari 400
4	Sedikit	1 dari 2000
3	Sangat sedikit	1 dari 15000
2	Sangat sedikit sekali	1 dari 150000
1	Tidak ada	1 dari 1500000

Mengacu pada tabel diatas, responden dimohon untuk mengisi nilai yang menurut Bpk / Ibu / Sdr paling mewakili keadaan yang terjadi di perusahaan.

1. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui lap yang rusak mengakibatkan terjadinya cacat silicon.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
2. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui frekuensi pencucian lap terlalu jarang mengakibatkan terjadinya cacat silicon.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
3. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui pemeriksaan penerimaan *sparepart* yang tidak 100% mengakibatkan terjadinya cacat nyerap.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
4. Seberapa sering anda atau anak buah anda menggunakan *spraygun* yang rusak dalam proses pengecatan mengakibatkan cacat belang dan cacat meler.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
5. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui kedatangan cat yang terlambat mengakibatkan cacat belang dan cacat meler.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
6. Seberapa sering anda atau anak buah anda menggunakan ampelas yang gundul dalam proses pengampelasan mengakibatkan terjadinya cacat ex-ampelas.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
7. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui operator QC yang kelelahan mengakibatkan terjadinya barang dalam proses cacat lolos inspeksi.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
8. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui jumlah sparepart yang diperiksa terlalu banyak mengakibatkan terjadinya barang dalam proses cacat lolos inspeksi.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
9. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui frekuensi pembersihan *trolley* yang terlalu jarang mengakibatkan terjadinya cacat bintik kotor.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi
10. Seberapa sering anda atau anak buah anda menemui frekuensi *maintenance* ventilasi yang terlalu jarang mengakibatkan terjadinya cacat bintik kotor.
Mohon beri penilaian seberapa sering hal diatas terjadi

Bagian 3

Tingkat Pendeteksian (*Detection*)

Petunjuk Pengisian

Berikanlah nilai yang menurut anda paling mewakili keadaan yang terjadi di perusahaan. Nilai yang diberikan mengacu pada tabel berikut ini.

Nilai	Kemungkinan pendeteksian	kriteria
10	Sangat tidak mungkin	metode yang digunakan sangat tidak mungkin dapat mendeteksi penyebab kegagalan
9	Sangat sedikit	Kemungkinannya sangat sedikit metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
8	Sedikit	Kemungkinannya sedikit metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
7	Sangat rendah	Kemungkinannya sangat rendah metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
6	Rendah	Kemungkinannya rendah metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
5	Sedang	Kemungkinannya sedang metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
4	Agak tinggi	Kemungkinannya agak tinggi metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
3	Tinggi	Kemungkinannya tinggi metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
2	Sangat tinggi	Kemungkinannya sangat tinggi metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab kegagalan
1	Hampir pasti	Kemungkinannya hampir pasti metode yang digunakan dapat mendeteksi penyebab potensial kegagalan

Mengacu pada tabel diatas, responden dimohon untuk mengisi nilai yang menurut Bpk / Ibu / Sdr paling mewakili keadaan yang terjadi di perusahaan.

1. Seberapa baik kemungkinan sistem di bagian anda mampu mendeteksi penyebab kegagalan frekuensi pencucian lap.
Mohon beri penilaian seberapa baik kemungkinan hal diatas dapat dicegah atau dideteksi
2. Seberapa baik kemungkinan sistem di bagian anda mampu mendeteksi penyebab kegagalan inspeksi penerimaan *sparepart* tidak 100%.
Mohon beri penilaian seberapa baik kemungkinan hal diatas dapat dicegah atau dideteksi
3. Seberapa baik kemungkinan sistem di bagian anda mampu mendeteksi penyebab kegagalan frekuensi pembersihan periodik terhadap *trolley*..
Mohon beri penilaian seberapa baik kemungkinan hal diatas dapat dicegah atau dideteksi
4. Seberapa baik kemungkinan sistem di bagian anda mampu mendeteksi penyebab kegagalan frekuensi *maintenance* secara periodik.
Mohon beri penilaian seberapa baik kemungkinan hal diatas dapat dicegah atau dideteksi

LAMPIRAN 3

- Contoh Perhitungan Pengendalian Persediaan (Metode Q)

Perhitungan Pengendalian Persediaan Ampelas dan Lap (Metode Q)

Penggunaan ampelas dan lap pada bulan Desember 2007 adalah sebagai berikut :

Ampelas : 640 unit

Lap : 4 unit

Perhitungan biaya

Biaya pembelian/unit

Jenis Barang	Satuan (1)	Unit (2)	Harga/satuan (3)	Biaya Beli/unit (4) = (3) / (2)
Ampelas	Pak	100	Rp235.000,00	Rp2.350,00
Lap	Lusin	12	Rp216.000,00	Rp18.000,00

biaya transportasi

Jenis Barang	Kebutuhan/bln (unit) (1)	Biaya transportasi/bulan (2)	Biaya transportasi/unit (3) = (2) / (1)
Ampelas	640	Rp110.310,56	Rp172,36
Lap	4	Rp689,44	Rp172,36

Biaya Modal

Jenis Barang	Biaya Beli/unit (1)	Biaya Modal/unit (2) = 1 % × (1)
Ampelas	Rp2.350,00	Rp23,50
Lap	Rp18.000,00	Rp180,00

Biaya Modal = 1 % × Harga Beli

Biaya Modal = 1 % × Rp. 2.350,-

Biaya Modal = Rp. 23,5,-

Depresiasi gudang

$$\text{Biaya depresiasi/unit} = \frac{\text{Biaya depresiasi/thn}}{\text{Total Demand/thn}}$$

$$\text{Biaya depresiasi/unit} = \frac{\text{Rp. 2.000.000,-}}{7352 \text{ unit}}$$

$$\text{Biaya depresiasi/unit} = \text{Rp. 272,035,-}$$

biaya kadaluarsa

Jenis Barang	Biaya Beli (1)	Biaya Kadaluarsa (2) = 1 % × (1)
Ampelas	Rp2.350,00	Rp23,50
Lap	Rp18.000,00	Rp180,00

Biaya Kadaluarsa = 1 % × Harga Beli

Biaya Kadaluarsa = 1 % × Rp. 2.350,-

Biaya Kadaluarsa = Rp. 23,50,-

biaya penyimpanan

Jenis Barang	Biaya Modal (1)	Biaya Depresiasi (2)	Biaya Kadaluarsa (3)	Biaya Penyimpanan (4) = (1) + (2) + (3)
Ampelas	Rp23,50	Rp272,04	Rp23,50	Rp319,04
Lap	Rp180,00	Rp272,04	Rp180,00	Rp632,04

Biaya kurang persediaan

Jenis Barang	Biaya Beli (1)	Biaya Kekurangan Persediaan (2) = 20 % × (1)
Ampelas	Rp2.350,00	Rp4.700,00
Lap	Rp18.000,00	Rp36.000,00

Keterangan Tabel

D = Demand selama T (unit)

O = Ongkos Pesan (Rp/kali)

Q = EOQ = Ukuran sekali pesan (unit)

P = Harga barang/unit (Rp/unit)

r = reorder point (unit)

π = Ongkos kekurangan/unit (Rp/unit)

Nr = jumlah kekurangan persediaan (unit)

μ_L = rata – rata demand selama lead time = D.L (unit)

σ_L = standar deviasi demand selama lead time = $\sigma \cdot \sqrt{L}$ (unit)

L = Lead time

Jenis Barang	D (unit/thn)	P (Rp / unit)	O (Rp / kali)	h (Rp/unit)	π (Rp/unit)	σ	Q1 (unit)	Q1 pembulatan (unit)	σ_L	μ_L	α	k	Gu(k)	R1	Nr
Ampelas	640	Rp2.350,00	Rp111.000,00	Rp319,04	Rp4.700,00	5,40	667,34	668	0,34	2,53	0,0661	1,896	0,011166	3,1734	0,003791
Lap	4	Rp18.000,00	Rp111.000,00	Rp632,04	Rp36.000,00	0,74	37,48	38	0,05	0,02	0,1413	1,441	0,033485	0,0828	0,001558

Contoh perhitungan :

$$Q_1 \text{ Ampelas} = \sqrt{\frac{2OD}{h}}$$

$$Q_1 \text{ Ampelas} = \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp } 111.000,00 \times 640}{\text{Rp } 319,04}}$$

$$Q_1 \text{ Ampelas} = 667,34 \approx 668 \text{ unit}$$

$$\sigma_L \text{ Ampelas} = \sigma \times \sqrt{L}$$

$$\sigma_L \text{ Ampelas} = 5,40 \times \sqrt{\frac{1}{253}}$$

$$\sigma_L \text{ Ampelas} = 0,34$$

$$\alpha \text{ Ampelas} = \frac{h \times Q_1}{(h \times Q_1) + (\pi \times D)}$$

$$\alpha \text{ Ampelas} = \frac{319,04 \times 667,34}{(319,04 \times 667,34) + (4700 \times 640)}$$

$$\alpha \text{ Ampelas} = 0.0661$$

$$\mu_L \text{ Ampelas} = \text{Kebutuhan} \times \text{Lead Time}$$

$$\mu_L \text{ Ampelas} = 640 \times \frac{1}{253}$$

$$\mu_L \text{ Ampelas} = 2,53$$

$$1,89 \rightarrow 0.0669$$

$$k \rightarrow 0.0661$$

$$1,90 \rightarrow 0.0656$$

$$\frac{1,89 - k}{1,89 - 1,90} = \frac{0.0669 - 0.0661}{0.0669 - 0.0656}$$
$$((1,89 - k) \times (0.0669 - 0.0656)) = ((1,89 - 1,90) \times (0.0669 - 0.0661))$$
$$1,89 - k = \frac{((1,89 - 1,90) \times (0.0669 - 0.0661))}{(0.0669 - 0.0656)}$$
$$k \text{ Ampelas} = 1,89 - \frac{((1,89 - 1,90) \times (0.0669 - 0.0661))}{(0.0669 - 0.0656)}$$

$$k \text{ Ampelas} = 1,896$$

$$R_1 \text{ Ampelas} = \mu_L + (k \times \sigma_L)$$

$$R_1 \text{ Ampelas} = 2,53 + (1,896 \times 0,34)$$

$$R_1 \text{ Ampelas} = 3,1734$$

$$Nr \text{ Ampelas} = \sigma_L \times Gu_{(k)}$$

$$Nr \text{ Ampelas} = 0,34 \times 0,011166$$

$$Nr \text{ Ampelas} = 0.003791$$

$$1,89 \rightarrow 0.01134$$

$$1,896 \rightarrow Gu_{(k)}$$

$$1,90 \rightarrow 0.01105$$

$$\frac{1,89 - 1,896}{1,89 - 1,90} = \frac{0.01134 - Gu_{(k)}}{0.01134 - 0.01105}$$
$$((1,89 - 1,896) \times (0.01134 - 0.01105)) = ((1,89 - 1,90) \times (0.01134 - Gu_{(k)}))$$
$$0.01134 - Gu_{(k)} = \frac{((1,89 - 1,896) \times (0.01134 - 0.01105))}{(1,89 - 1,90)}$$
$$Gu_{(k)} \text{ Ampelas} = 0.01134 - \frac{((1,89 - 1,896) \times (0.01134 - 0.01105))}{(1,89 - 1,90)}$$
$$Gu_{(k)} \text{ Ampelas} = 0.011166$$

Jenis Barang	Q2 (unit)	Q2 pembulatan (unit)	α_1	k1	Gu(k)1	R2	Pengecekan (%)	R* (unit)	Q* (unit)
Ampelas	667,39	668	0,0662	1,895	0,011195	3,173	0,0082	3,173	668
Lap	37,49	38	0,1429	1,433	0,034085	0,082	0,4466	0,082	38

Contoh perhitungan :

$$Q_2 \text{ Ampelas} = \sqrt{\frac{2D(O + (\pi \times N_r))}{h}}$$

$$Q_2 \text{ Ampelas} = \sqrt{\frac{(2 \times 640) \times (\text{Rp } 111.000 + (\text{Rp } 4700 \times 0.003791))}{\text{Rp } 319,04}}$$

$$Q_2 \text{ Ampelas} = 667,39 \approx 668 \text{ unit}$$

$$\alpha_1 \text{ Ampelas} = \frac{h \times Q}{(h \times Q) + (\pi \times D)}$$

$$\alpha_1 \text{ Ampelas} = \frac{319,04 \times 668}{(319,04 \times 668) + (4700 \times 640)}$$

$$\alpha_1 \text{ Ampelas} = 0.0662$$

$$1,89 \rightarrow 0.0669$$

$$k \rightarrow 0.0662$$

$$1,90 \rightarrow 0.0656$$

$$\frac{1,89 - k}{1,89 - 1,90} = \frac{0.0669 - 0.0662}{0.0669 - 0.0656}$$

$$((1,89 - k) \times (0.0669 - 0.0656)) = ((1,89 - 1,90) \times (0.0669 - 0.0662))$$

$$1,89 - k = \frac{((1,89 - 1,90) \times (0.0669 - 0.0662))}{(0.0669 - 0.0656)}$$

$$k_1 \text{ Ampelas} = 1,89 - \frac{((1,89 - 1,90) \times (0.0669 - 0.0662))}{(0.0669 - 0.0656)}$$

$$k_1 \text{ Ampelas} = 1,895$$

$$1,89 \rightarrow 0.01134$$

$$1,895 \rightarrow \text{Gu}_{(k)}$$

$$1,90 \rightarrow 0.01105$$

$$\frac{1,89 - 1,895}{1,89 - 1,90} = \frac{0.01134 - \text{Gu}_{(k)}}{0.01134 - 0.01105}$$

$$((1,89 - 1,895) \times (0.01134 - 0.01105)) = ((1,89 - 1,90) \times (0.01134 - \text{Gu}_{(k)}))$$

$$0.01134 - \text{Gu}_{(k)} = \frac{((1,89 - 1,895) \times (0.01134 - 0.01105))}{(1,89 - 1,90)}$$

$$\text{Gu}_{(k)} \text{1 Ampelas} = 0.01134 - \frac{((1,89 - 1,895) \times (0.01134 - 0.01105))}{(1,89 - 1,90)}$$

$$\text{Gu}_{(k)} \text{1 Ampelas} = 0.011195$$

$$R_2 \text{ Ampelas} = \mu_L + (k \times \sigma_L)$$

$$R_2 \text{ Ampelas} = 2,53 + (1,895 \times 0.34)$$

$$R_2 \text{ Ampelas} = 3,173$$

Kesimpulan

Berdasarkan metode Q, maka dapat diketahui waktu pembelian ampelas sejumlah 668 unit (Q^*) jika persediaan mencapai jumlah 4 unit (R^*) dan waktu pembelian lap sejumlah 38 unit (Q^*) jika persediaan mencapai jumlah 1 unit (R^*).

LAMPIRAN 4

- Tabel – Tabel

KOMENTAR DOSEN PENGUJI

Nama Mahasiswa : Dion Fernanda
NRP : 0323196
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbaikan Kualitas Pengecatan Body Motor
Honda (Studi Kasus di PT. Kandakawana Sakti)

Komentar-komentar Dosen Penguji:

1. Cek lagi hubungan "And" di FTA pada event "kegagalan proses pengadukan cat".
2. Cek lagi peta kendali.

DATA PENULIS

Nama : Dion Fernanda
Alamat di Bandung : Jl. Intendans No 49-H KPAD Gegerkalong Bandung
Alamat Asal : Jl. Bayam B4 No 18 Langkapura Bandar Lampung
No. Telp Bandung : (022) 70655628
No. Telp Asal : (0721) 270462
No. Handphone : 08112277026
Alamat E-mail : dion_fernanda@yahoo.com
Pendidikan : SMU Negeri 9 Bandar Lampung, Lampung
Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha
Nilai Tugas Akhir : B+
Tanggal USTA : 5 Febuari 2008