

ABSTRAK

Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan tetapi dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali untuk memperbaikinya, produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan lagi menjadi produk yang lebih baik lagi. Pengaruh produk cacat pada perusahaan berdampak pada biaya kualitas, *image* perusahaan, dan kepuasan konsumen. Semakin banyak produk cacat yang dihasilkan maka semakin besar pula biaya kualitas yang dikeluarkan untuk tindakan inspeksi dan *rework*. CV Fragile Din Co mempunyai tingkat kegagalan produk sebesar 2.4% pada proses produksi dan ini melebihi dari toleransi kegagalan yang ditetapkan perusahaan yang berjumlah 10 unit dari 1000 unit per fungsi proses atau sekitar 1% pada proses produksi. Terdapat selisih sebesar 1.4% kegagalan yang melebihi toleransi yang ditetapkan sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk mengurangi jumlah kecacatan produk pada tiap proses produksi.

Metodologi penelitian yang dilakukan untuk pemecahan masalah yaitu dengan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi penyebab kecacatan produk berdasarkan proses produksi saat ini, tahapan selanjutnya dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi potensi *failure mode*, potensi efek kegagalan, penyebab kegagalan, mode-mode deteksi, dan menentukan rating terhadap *severity*, *occurrence*, dan *detection* pada *risk priority number* pada proses produksi. Berdasarkan hasil dari penilaian pada RPN, didapatkan proses *washing* dengan skor 512, *cutting* dengan skor 504, penyatuan celana dengan skor 448, dan lilit yoke dengan skor 392 mendapatkan nilai RPN tertinggi dan mempunyai tingkat kecacatan mayor. Usulan perbaikan untuk Cacat *Washing* dengan melakukan pengawasan, training, dan pemberian pengatur waktu, Cacat *Cutting* dengan pemeriksaan, pengawasan, dan penggantian peralatan, Cacat penyatuan celana dengan pemeriksaan pada produk dan mesin serta komponen lainnya secara berkala dan penggantian jarum jahit dengan bahan baja, Cacat ban dan tali pinggang dengan pengawasan pada proses produksi dan pemeriksaan terhadap produk dan mesin. Dengan menerapkan usulan tersebut diharapkan dapat menurunkan tingkat kecacatan produk.

Kata kunci: Produk Cacat, *Fault Tree Analysis*, *Failure Mode and Effect Analysis*, *Risk Priority Number*, Usulan perbaikan

ABSTRACT

Defective product is the product that do not meet the quality standard that has been determined but with cost workmanship back to fix them all in an economical manner of these products can be refined into a better product again. The influence of a defective product to companies impact on the charge of quality, image of the company, and the gratification of consumers. The more of a defective product produced the more large also the cost of the quality of being issued for the act of inspection and rework. CV Fragile Din Co have a failure the product of 2.4 % in the production process and this is exceeding that of tolerating failure by the company which consisted of 10 unit of 1000 units per the function of the process or about 1 % in the production process. There is the difference of 1.4 % failure that exceeds tolerance set so that need to be repaired to reduce the number of disability products on each of the production process.

The methodology of some research conducted to solving a problem namely by Fault Tree Analysis (FTA) to identify the cause of disability products based on the production process currently, next phase by using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to identify potential failure of a fashion, the potential effect failure, causes failure, mode detection, ratings on severity, and determine occurrence, and detection at risk priority number in the production process. Based on the results of judgment on an rpn, obtained by the process of the washing away with a score of 512, a cutting with a score of 504, with a score of 448, the integration of the breeches and lilit yoke with a score of 392 gain value an rpn highest and have the level of disability major. Of the proposed fixes for invalids the washing away with conducting surveillance, training, timer, and the provision of a defect of cutting with the investigation supervision, and the replacement of equipment, a defect of the unification of trousers with checks on products and machine as well as other components periodically and replacing the sewing needles with steel materials, a defect of tires and a rope the waist by surveillance on the production process and checks on products and machine. By applying this proposal is expected to lower the level of disability products.

Keywords: *A defective product, Fault tree analysis, Failure mode and effect analysis, Risk Priority Number, The proposed fixes*

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK CELANA JEANS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI CV FRAGILE DIN CO”**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang sebagai akhir Program Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Widyatama Bandung.

Penulis menyadari penulisan skripsi yang telah dilakukan sangat jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Penulis mengharapkan kritik dan terutama saran yang membangun dalam penyempurnaan penelitian ini.

Dalam proses pembuatan skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan, motivasi dan dukungan doa dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Tuhan yang saya sembah dan kami percaya Tuhan Yesus Kristus atas kuasa dan kekuatan-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang telah membimbing, membesarkan saya dan mengarahkan saya, sehingga saya dapat menjadi seperti sekarang ini dan selalu mendoakan yang terbaik pada saya dalam setiap doanya dan yang telah mendukung serta memberikan fasilitas yang saya perlukan dalam kuliah, sehingga saya dapat berkuliah dengan baik dan menyelesaikan skripsi.
3. Saudara perempuan saya selalu mendoakan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Keluarga saya yang berada di Kalimantan dan terutama nenek saya tercinta yang memberikan dorongan agar saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Arief Rahmana, M.T., selaku Dosen wali yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan kuliah dan sebagai dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan serta bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Didit Damur Rochman, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyatama.
7. Seluruh dosen pengajar dan staf Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Widyatama.
8. Tyan selaku pemilik perusahaan dan Dega selaku rekan yang membantu penulis dalam melakukan penelitian dan mendapatkan data yang diperlukan dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis.
9. Teman-teman TI 2008 yang merupakan teman seperjuangan, senasib dan sepenanggungan penulis selama proses perkuliahan di Universitas Widyatama.
10. Bang Vandy, Kak Desi, Mas Dika, dan adek Ben yang selalu memberikan semangat dan selalu mendoakan demi kelancaran saya menyelesaikan skripsi ini.
11. Rian, Cepi Dhea, dan Dika yang merupakan teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi yang selalu memberikan *support* satu sama yang lain hingga selesainya skripsi.
12. Rachmat sebagai sahabat yang membantu saya pada masa perkuliahan dan memberikan semangat agar penulis bisa menyelesaikan skripsi.
13. Ima, Fauzi, Finda, Hilman, Galuh, Ramdhani, Gerry, Alam, Harri, Frans, Neng Albat yang selalu menyemangati dan menghibur penulis.

14. Teman-teman futsal Raja dan Society Agi, Andri, Basten, Ronny, Tommy, Donald, Wilson, dan Rio yang selalu memberi semangat dan motivasi sambil bermain bersama selama ini.
15. Ryan, Rio, Revo, Mero, Ewin, Ache sebagai sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat dan selalu menghibur penulis.
16. Fajar Rizky yang membantu dalam mencari perusahaan dalam melakukan penelitian ini.
17. Chintya, Lida, Angela, Laras, Via, Ayu, Indah, Irna, dan Maya yang memberikan semangat kepada penulis.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga segalanya yang baik dari semua pihak yang telah diberikan kepada penulis mendapat berkat dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis sampaikan semoga skripsi ini mencapai tujuan yang diharapkan serta memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Bandung, Februari 2013

INDRA SETYADI
05.08.016

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistematika Penulisan	6
2.1.1 Pengertian Kualitas	6
2.1.2 Perspektif Terhadap Kualitas	9
2.1.3 Dimensi Kualitas.....	10
2.1.4 Implementasi Manajemen Kualitas.....	11
2.1.5 Produk Cacat	14
2.2 Pengendalian Kualitas (<i>Quality Control</i>)	16
2.3 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	17
2.4 Metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	19
2.4.1 Sejarah <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	19
2.4.2 Pengertian <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	21
2.4.3 Tujuan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	22
2.4.4 Identifikasi Elemen-Elemen Proses FMEA	22
2.4.5 Langkah-Langkah Dasar Elemen-Elemen Proses FMEA.....	23
2.5 Diagram Pareto.....	27
2.6 Pengertian Industri Garment	28
2.6.1 Industri Garment	28

2.6.2	Sejarah Jeans.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	<i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	32
3.2	Uraian <i>Flow Chart</i>	33
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pengumpulan Data.....	37
4.1.1	Sejarah dan Gambaran Umum Perusahaan	37
4.1.2	Alamat Perusahaan	38
4.1.3	Proses Produksi.....	38
4.1.4	Hasil Produksi.....	47
4.1.5	Identifikasi Proses, Jenis, dan Jumlah Kegagalan Produk.....	48
4.2	Pengolahan Data.....	52
4.2.1	Upaya Pengendalian Kualitas Pada CV Fragile Din Co.....	52
4.2.2	<i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	53
4.2.3	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	57
BAB V ANALISIS		
5.1	Analisis Cacat dan Penyebab Kecacatan Produk.....	65
5.2	Analisis Upaya CV Fragile Penurunan Tingkat Produk Cacat	66
5.3	Analisis Usulan Perbaikan Berdasarkan FTA dan FMEA.....	67
5.3.1	Bentuk Perbaikan	67
5.3.2	Implementasi Perbaikan	70
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	76
6.2	Saran.....	78
6.2.1	Saran Bagi Perusahaan.....	78
6.2.2	Saran Bagi Pengembangan Penelitian.....	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Dalam FTA.....	18
Tabel 2.2 <i>Nilai Severity</i>	24
Tabel 2.3 <i>Nilai Occurance</i>	25
Tabel 2.4 <i>Nilai Detection</i>	26
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	33
Tabel 4.1 Fungsi Proses Pembuatan Celana Jeans	48
Tabel 4.2 Jenis Kegagalan dalam Pembuatan Celana Jeans	49
Tabel 4.3 Data Jumlah Kegagalan	50
Tabel 4.4 Data Jumlah Kegagalan Setelah Proses <i>Detection</i>	51
Tabel 4.10 Urutan RPN.....	63
Tabel 5.1 Usulan Perbaikan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh FTA	19
Gambar 2.2 Contoh Grafik Diagram Pareto	27
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian.....	32
Gambar 3.2 Proses Pengolahan Data	34
Gambar 4.1 Kantor CV Fragile Din Co	38
Gambar 4.2 Proses Produksi	38
Gambar 4.3 Bahan Celana Sebelum di Potong	39
Gambar 4.4 Hasil Proses <i>Cutting</i>	39
Gambar 4.5 Hasil Proses Obras	40
Gambar 4.6 Pembuatan Saku Depan.....	40
Gambar 4.7 Hasil Proses Pembuatan Resleting	41
Gambar 4.8 Hasil Pembuatan Lilit Yoke	41
Gambar 4.9 Hasil Proses Obras	42
Gambar 4.10 Hasil Proses Saku Celana Belakang.....	42
Gambar 4.11 Hasil Proses Penyatuan Celana	43
Gambar 4.12 Hasil Proses Pembuatan Ban dan Tali Pinggang	43
Gambar 4.13 Hasil Proses Pembuatan <i>Bartack</i>	44
Gambar 4.14 Contoh Hasil Proses Pemasangan Aksesoris	44
Gambar 4.15 Contoh Hasil Proses <i>Washing</i> yang Mengalami <i>Defect</i>	45
Gambar 4.16 Proses Pembuatan <i>Kancing</i>	45
Gambar 4.17 Hasil Proses <i>Steam</i>	46
Gambar 4.18 <i>Packaging</i>	46
Gambar 4.19 Pohon Kesalahan Proses <i>Cutting</i>	53
Gambar 4.20 Pohon Kesalahan Proses Penyatuan Celana.....	54
Gambar 4.2 Pohon Kesalahan Proses Pembuatan Ban dan Tali Pinggang	55
Gambar 4.22 Pohon Kesalahan Proses <i>Washing</i>	56
Gambar 4.23 Diagram Pareto Celana Jeans Berdasarkan RPN	63

DAFTAR PUSTAKA

1. Adam, E.E. Jr, Corbett, L.M., Flores, B.E., Harrison, N.J., Lee, T.S., Rho, B.H., Ribera, J., Samson, D. and Westbrook, R. 1997. "*An international study of quality improvement approach and firm performance*". International Journal of Operations & Production Management.
2. Ahire, S.L. and O'Shaughnessy, K.C. 1998. "*The role of top management commitment in quality management: an empirical analysis of the auto parts industry*". International Journal of Quality Science.
3. Ahire, S.L., Golhar, D.Y. and Waller, M.A. 1996. "*Development and validation of TQM implementation constructs*", Decision Sciences.
4. Andrews, J. 1998. "*Tutorial Fault Tree Analysis*". Departemen Ilmu Matematika Universitas Loughborough.
5. AZ, Nasution. 1995, "*Konsumen dan Hukum*", Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
6. AZ, Nasution. 2004, "*Diagram Pareto*", Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
7. AZ, Nasution. 1995. "*Hukum Perlindungan Konsumen Suatu Pengantar*", Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
8. Chrysler. 1995. "*Corporation Ford motor company and general motor corporation*", second editon,potential failure mode and effect analysis/ FMEA reference manual.
9. Dean, J. W., Bowen, D. E. 1994. "*Management theory and total quality: improving research and practice through theory development*". Academy of Management Review.
10. Deming, W.E. 1989. "*Out Of The Crisis*", Massachusets Institute of Technology, Cambridge, MA
11. Digital Library, "*Failure Mode and Effect Analysis*".
12. Flynn, B.B., Schroeder, R.G. and Sakakibara, S. 1994. "*A framework for quality management research and an associated measurement instrument*". Journal of Operations Management.

13. Flynn, B.B., Schroeder, R.G. and Sakakibara, S. 1995a. "*The impact of quality management practices on performance and competitive advantage*". Decision Sciences.
14. Garvin, David. 1998. "*Managing Quality*". The New York Press.
15. Gaspersz, V. 2002. "*Analisa Untuk Pengendalian Kualitas*", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
16. Goetsch, D.L and Davis, S. 1994. "*Implementing to Total Quality*", New Jersey: Prentice Hall International, Inc New York.
17. Hackman, J. Richard and Wageman, Ruth. 1995. "*Total quality management: Empirical, conceptual, and practical issues*", Administrative Science Quarterly.
18. Hansen and Mowen. 2001, "*Manajemen Biaya*", Thomson Learning, Salemba Empat, Jakarta.
19. Hariadi, F. 2006, "*Upaya Menurunkan Jumlah Cacat Pada Mesin Dual D3e Dengan Menggunakan Metode FMEA*", Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
20. Juran, J.M. 1992, "*Juran on Quality By Design*", Free Press. New York
21. Kiswanto. 2007, "*Tesis: Implementasi Manajemen Kualitas dan Pengaruhnya Pada Kinerja Perusahaan Ditinjau Dari Sudut Pandang Total Quality Manajemen*", Universitas Diponegoro, Semarang.
22. Kujala, Jaakko dan Lillrank, Paul. 2004. "*Total Quality Management As A Cultural Phenomenon*". Quality Management Journal.
23. Lakhal, Lassa[^]ad, Federico Pasin dan Mohamed Limam. 2006. "*Quality management practices and their impact on performance*". International Journal of Quality & Reliability Management.
24. Leitch, R.D. 1995, "*Reliability Analysis for Engineering An Introduction*", Oxford University Press Inc. New York.
25. Library of Binus University, "*Kualitas*", Universitas Binus, Jakarta
26. Library Universitas Sumatera Utara, "*Produk cacat*", Universitas Sumatera Utara, Medan.

27. Metasari, Nur. 2009. *“Quality Engineering”*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
28. Mulyadi. 1999. *“Akuntansi Biaya”*, Aditya Media, Yogyakarta.
29. Najmi, M. and Kehoe, D.F. 2000. *“An integrated framework for post-ISO 9000 quality development”*. International Journal of Quality & Reliability Management.
30. Oakland, J.S., 2003. *“Statistical Process Control Fifth Edition”*. Butterworth Heinemann, Oxford.
31. Pannirselvam, G.P. and Ferguson, L.A. 2001. *“A study of the relationships between the Baldrige categories”*. International Journal of Quality & Reliability Management.
32. Parasuraman, L, Valarie. A Zeithaml, Leonard A. Berry. 1990. *“Delivering Quality Service: Balancing Customer Perception and Expectation”*. New York, The Free Press Advision of Mac Millan Inc.
33. Patria, Febi. 2008, *“Skripsi: Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja”*, FKM Universitas Indonesia, Jakarta.
34. Powell, Thomas C. 1995. *“Total Quality Management As Competitive Advantage: A Review And Empirical”*. Strategic Management Journal.
35. Pranata, Daniel. 2011. *“Skripsi: Penggunaan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Untuk Mengurangi Cacat Produk Kain Denim Di PT Garuda Mas Semesta”*, Universitas Widyatama, Bandung.
36. Ratnawati, Nancy. 2011. *“Skripsi: Upaya Peningkatan Kualitas Proses Produksi Celana Panjang Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) di PT Besar Bersama Tuhan*. Universitas Widyatama, Bandung.
37. Ross, Joel E. 1993. *“Total Quality Management: Text, Cases and Readings”*. London: Kogan Page Limited.
38. Saraph, J.V., Benson, P.G. and Schroeder, R.G. 1989. *“An instrument for measuring the critical factors of quality management”*. Decision Sciences.
39. Shewart, W.A. 1931. *“Pengendalian Kualitas Statistikal”*, Bell Telephone Laboratories.

40. Sila, S. and Ebrahimpour, M. 2002. "*An investigation of the total quality management survey based research published between 1989 and 2000: a literature review*". International Journal of Quality & Reliability Management.
41. Sousa, R. and Voss, C.A. 2002. "*Quality management re-visited: a reflective review and agenda for future research*". Journal of Operations Management.
42. Sulistyoko, Edhi. 2008, "*Skripsi: Analisis Penerapan Program Keselamatan Kerja Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja Dengan Pendekatan Fault Tree Analysis (FTA)*", Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
43. Terziovski, M. and Samson, D. 1999. "*The link between total quality management practice and organizational performance*". International Journal of Quality & Reliability Management.
44. Tjiptono, Fandy dan Diana, Anastasia. "*Total Quality Management*", Penerbit Andi: Yogyakarta.
45. Waldman, D.A. 1994, "*The contribution of TQM to a theory of work performance*". Academy of Management Review.
46. Zhang, Z., Waszink, A. and Wijngaard, J. 2000. "*An instrument for measuring TQM implementation for Chinese manufacturing companies*". International Journal of Quality & Reliability Management.

