

PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan tugas akhir atau skripsi yang berjudul “Perancangan Proses Produksi Alat Antrian C2000 Dengan Menggunakan IDEFØ, FMEA dan RCA” dapat diselesaikan dengan baik. Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, diantaranya:

1. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya sebagai wadah saya untuk mengembangkan diri di bidang akademik maupun non akademik.
2. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I dan Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Ceria Farela M. T, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan hingga skripsi ini selesai.
4. Bapak Nasir Widha S, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik mulai dari semester satu hingga lulus.
5. Bapak Pujiono dan Ibu Sri Klumpuk yang dengan segala ketulusan do’a dan kasih sayangnya serta dukungan moril dan materiil yang tak terhingga.
6. Bapak Ir. M. Choiri, MT., Ibu Dra. Murti Astuti, MS. dan Bapak Oyong Novareza, ST., MT., PhD. sebagai dosen penguji sidang dan membantu perbaikan skripsi ini.
7. Rina Firdausa, Anindia Bestari dan Tri Ana Susanti, yang selalu memberi semangat, membantu sarana dan prasarana serta memberikan saran-saran dalam menghadapi segala sesuatunya.
8. Teman-teman angkatan 2009 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang yang telah membantu secara moril maupun materiil.
9. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang sudah membantu dalam memperlancar penulisan skripsi

Semoga bantuan dan jasa yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung akan mendapat balasan dari Allah SWT.

Malang, 31 Januari 2015

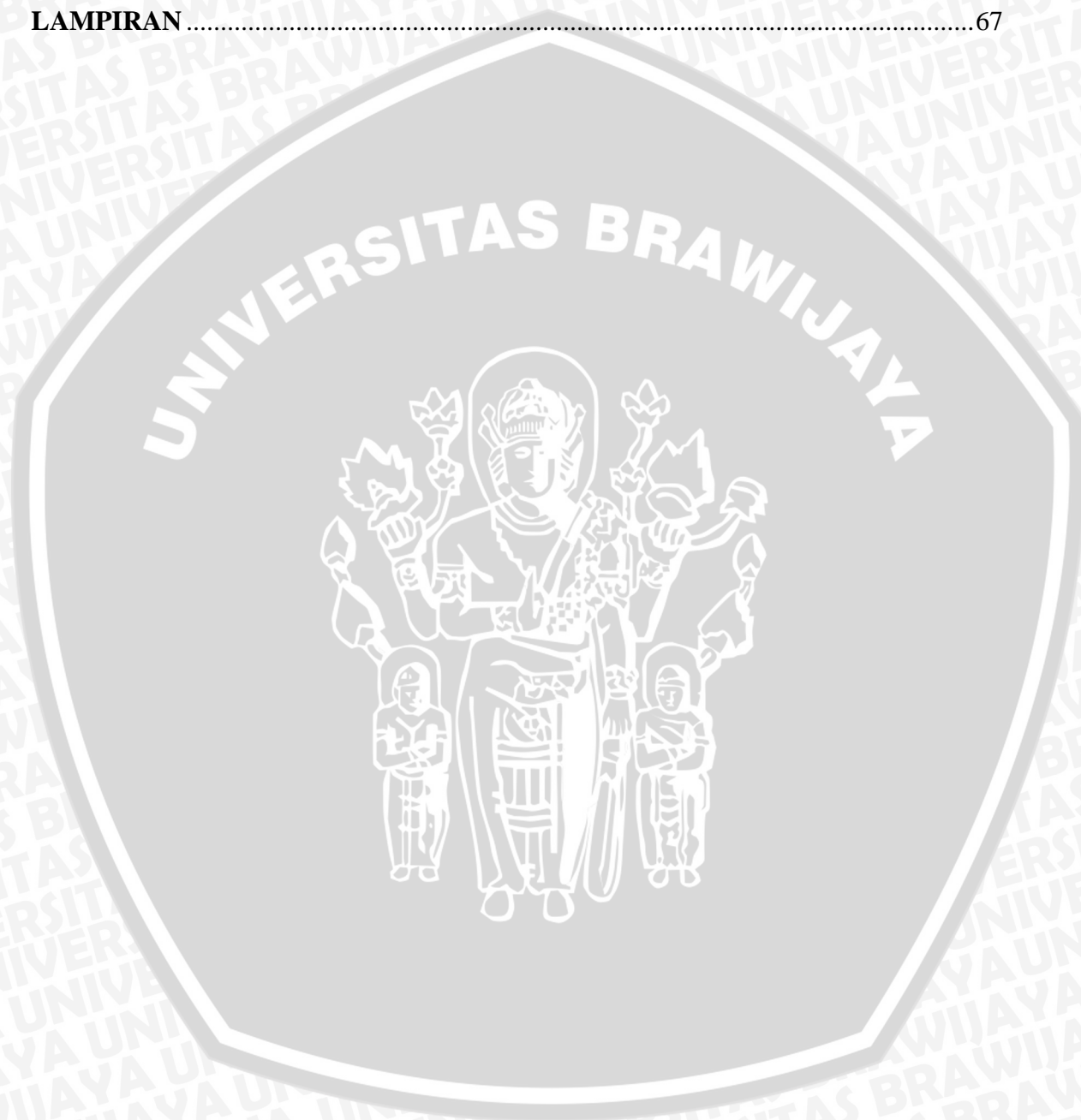
Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------------------------------|------|
| PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| RINGKASAN | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Perumusan Masalah | 4 |
| 1.4 Batasan Masalah | 4 |
| 1.5 Asumsi | 4 |
| 1.6 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.7 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.2 Proses Produksi | 7 |
| 2.3 IDEFØ | 8 |
| 2.3.1 Karakteristik IDEFØ | 9 |
| 2.3.2 Sintaks dasar IDEFØ | 9 |
| 2.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) | 13 |
| 2.4.1 Prosedur FMEA | 13 |
| 2.4.2 Perhitungan FMEA | 14 |
| 2.5 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 19 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 19 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 19 |
| 3.3 Data yang Digunakan | 19 |
| 3.4 Tahap Penelitian | 20 |
| 3.4.1 Tahap Identifikasi Awal | 20 |
| 3.4.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data | 21 |
| 3.4.3 Tahap Analisis dan Pembahasan | 22 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.4 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran..... | 22 |
| 3.5 Diagram Alir penelitian..... | 22 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 24 |
| 4.1 Profil Perusahaan | 24 |
| 4.2 Struktur Organisasi..... | 25 |
| 4.3 Produk Alat Antrian C2000..... | 25 |
| 4.3.1 Definisi Produk | 26 |
| 4.3.2 Penerapan Sistem Antrian | 29 |
| 4.3.3 Jenis Produk..... | 31 |
| 4.3.4 Keuntungan Produk | 33 |
| 4.4 Pemetaan Proses Produksi Menggunakan IDEF0..... | 33 |
| 4.4.1 Proses Produksi Alat Antrian C2000 Level 0 | 34 |
| 4.4.2 Proses Produksi Alat Antrian C2000 Level 1 | 36 |
| 4.4.3 Proses Produksi Alat Antrian C2000 Level 2 | 37 |
| 4.5 Identifikasi Proses Kritis Menggunakan Metode FMEA..... | 44 |
| 4.5.1 <i>Scoring</i> FMEA..... | 44 |
| 4.5.2 Identifikasi Proses Kritis Node A1a..... | 44 |
| 4.5.3 Identifikasi Proses Kritis Node A1b | 45 |
| 4.5.4 Identifikasi Proses Kritis Node A2 | 46 |
| 4.5.5 Identifikasi Proses Kritis Node A3 | 47 |
| 4.5.6 <i>Ranking</i> Nilai RPN | 48 |
| 4.6 Identifikasi Penyebab Proses Kritis | 49 |
| 4.6.1 <i>Root Cause Analysis</i> Node A24 | 50 |
| 4.6.2 <i>Root Cause Analysis</i> Node A31 | 50 |
| 4.6.3 <i>Root Cause Analysis</i> Node A32 | 51 |
| 4.6.4 <i>Root Cause Analysis</i> Node A1a4 | 52 |
| 4.6.5 <i>Root Cause Analysis</i> Node A1b4 | 53 |
| 4.6.6 <i>Root Cause Analysis</i> Node A23 | 53 |
| 4.7 Penyusunan Rekomendasi Perbaikan..... | 55 |
| 4.7.1 Rekomendasi Perbaikan Faktor Sumber Daya Manusia..... | 55 |
| 4.7.2 Rekomendasi Perbaikan Faktor Pengadaan | 57 |
| 4.7.3 Rekomendasi Perbaikan Faktor Permintaan Konsumen..... | 58 |
| 4.7.4 Rekomendasi Perbaikan Faktor <i>Raw Material</i> | 58 |
| 4.7.5 Rekomendasi Perbaikan Faktor Keuangan | 59 |

| | |
|-----------------------------------------|-----------|
| 4.8 Pengaruh Rekomendasi Perbaikan..... | 59 |
| BAB V PENUTUP | 62 |
| 5.1 Kesimpulan | 62 |
| 5.2 Saran..... | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA | 65 |
| LAMPIRAN | 67 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 | Jumlah Produk Cacat Tahun 2012-2013..... | 3 |
| Tabel 2.1 | Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan | 7 |
| Tabel 2.2 | Level dan Kriteria <i>Severity</i> | 15 |
| Tabel 2.3 | Level dan Kriteria <i>Occurance</i> | 15 |
| Tabel 2.4 | Level dan Kriteria <i>Detectability</i> | 16 |
| Tabel 4.1 | Daftar <i>Hardware</i> | 26 |
| Tabel 4.2 | Identifikasi Proses Kritis Node A1a | 45 |
| Tabel 4.3 | Identifikasi Proses Kritis Node A1b | 46 |
| Tabel 4.4 | Identifikasi Proses Kritis Node A2 | 47 |
| Tabel 4.5 | Identifikasi Proses Kritis Node A3 | 48 |
| Tabel 4.6 | Ranking Nilai RPN..... | 48 |
| Tabel 4.7 | Faktor Penyebab Proses Kritis..... | 49 |
| Tabel 4.8 | <i>Root Cause Analysis</i> Node A24..... | 50 |
| Tabel 4.9 | <i>Root Cause Analysis</i> Node A31..... | 51 |
| Tabel 4.10 | <i>Root Cause Analysis</i> Node A32..... | 52 |
| Tabel 4.11 | <i>Root Cause Analysis</i> Node A1a4 | 52 |
| Tabel 4.12 | <i>Root Cause Analysis</i> Node A1b4..... | 53 |
| Tabel 4.13 | <i>Root Cause Analysis</i> Node A23..... | 54 |
| Tabel 4.14 | <i>Ranking</i> Faktor Penyebab Proses Kritis | 55 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 | Sistem Antrian..... | 2 |
| Gambar 2.1 | A-0 Diagram | 11 |
| Gambar 2.2 | Dekomposisi IDEFØ..... | 12 |
| Gambar 2.3 | Format FMEA..... | 16 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alir Penelitian | 23 |
| Gambar 4.1 | Struktur Organisasi | 25 |
| Gambar 4.2 | Alur Produksi Alat Antrian C2000..... | 31 |
| Gambar 4.3 | Alat Antrian C2000 Tipe Minimalis | 32 |
| Gambar 4.4 | Alat Antrian C2000 Tipe Menengah..... | 32 |
| Gambar 4.5 | Alat Antrian C2000 Tipe Tinggi | 33 |
| Gambar 4.6 | Diagram IDEFØ Proses Produksi Alat Antrian C2000 Level 0 | 34 |
| Gambar 4.7 | Diagram IDEFØ Proses Produksi Alat Antrian C2000 Level 1 | 36 |
| Gambar 4.8 | Diagram IDEFØ Proses Produksi Komponen <i>Hardware</i> (Level 2)..... | 38 |
| Gambar 4.9 | Diagram IDEFØ Proses Produksi Komponen <i>Software</i> (Level 2) | 40 |
| Gambar 4.10 | Diagram IDEFØ Instalasi Uji Coba (<i>Quality Control</i>) (Level 2)..... | 41 |
| Gambar 4.11 | Diagram IDEFØ Proses <i>Finishing</i> (Level 2) | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh SOP Proses Produksi Komponen RS-232.....67



RINGKASAN

NESTI ANISA L, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2015, *Perancangan Proses Produksi Alat Antrian C2000 Dengan Menggunakan IDEFØ, FMEA Dan RCA*, Dosen Pembimbing : Ishardita P. Tama dan Ceria Farela M. Tantrika.

Penelitian ini dilakukan di PT. Cendana Teknika Utama yang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang telekomunikasi dan teknologi informasi. Produk utamanya adalah Alat Antrian C2000. Alat Antrian C2000 adalah serangkaian *hardware* dan *software* yang saling terintegrasi untuk penyelenggaraan distribusi informasi sistem antrian. Dalam proses produksinya, terdapat komponen dengan kualitas yang kurang baik, misalnya : solder yang tidak sempurna, komponen rusak, PCB yang retak, jalur PCB yang belum tersambung.

Pada penelitian ini, IDEFØ, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA) digunakan untuk merancang proses produksi Alat Antrian C2000. Pertama, mengidentifikasi pemetaan proses produksi menggunakan IDEFØ. Selanjutnya mengidentifikasi proses kritis di tiap proses menggunakan metode FMEA .. Tahap terakhir adalah mengidentifikasi faktor yang paling sering mengakibatkan kegagalan dalam proses produksi Alat Antrian C2000.

Terdapat dua *input*, tiga *control*, empat *mechanism* dan dua *output* didapatkan dari pemetaan proses. Pada identifikasi penyebab proses kritis, faktor yang paling berpengaruh menyebabkan kegagalan adalah faktor sumber daya manusia atau karyawan. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk perbaikan proses produksi adalah perlunya SOP, mengadakan pelatihan karyawan, perlunya *reward and punishment*, mengadakan inspeksi peralatan, perbaikan sistem penyimpanan di gudang, peninjauan kembali anggaran biaya kebutuhan.

Kata Kunci : alat antrian, pemetaan proses, proses kritis, IDEFØ, FMEA, RCA

SUMMARY

NESTI ANISA LINDAWATI, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, 2015, *Production Processes Design of Alat Antrian C2000 Using IDEFØ, FMEA and RCA*, Supervisors : Ishardita P. Tama and Ceria Farela M. T.

This research was carried out at PT Cendana Teknika Utama which concentrates in telecommunication and information technology fields. The main products is Alat Antrian C2000. It is a series of hardware and software that integrated with each other for the queueing system information distribution. In the production processes, it was found that several components with lack of qualities, such as: imperfect soldering, damaged components, cracked PCB, unconnected PCB path.

In this research, IDEFØ, Failure Made and Effect Analysis (FMEA) and Root Cause Analysis (RCA) were used to the redesign of Alat Antrian C2000 production processes. Firstly, were trough identifying production process mapping by IDEFØ. The next step was to identify the critical processes in each process by using FMEA method. The last step was to identifying the most frequent factors that cause of failure in Alat Antrian C2000 production processes.

There were two inputs, three controls, four mechanisms and two outputs found from process mapping. The most influential cause of the failure is human resources or employee. The recommendations which can be given for improving production processes are to make of SOP, to arrange employee training, to conduct reward and punishment, to arrange inspection of equipment, to improve warehouse storage systems, and to review the budget needs.

Keyword : Queue tools, process mapping, critical process, IDEFØ, FMEA, RCA