DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN JUDUL (Bahasa Indonesia) ii
HALAMAN JUDUL (Bahasa Inggris) iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING iv
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH vii
MOTTO viii
PERSEMBAHAN ix
KATA PENGANTAR x
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xvii
DAFTAR GAMBAR xix
ABSTRAK xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengendalian Kualitas 6
2.2 *Lean* 6
2.3 Six Sigma 7
2.4 *Lean Six Sigma* 7
2.5 *Waste* (Pemborosan) 8

2.6 *Value Stream Mapping* 10
2.6.1 Langkah-langkah *Value Stream Mapping* 11
2.6.2 Simbol-Simbol Dalam *Value Stream Mapiing* 12
2.7 *Why Why Analysis* 14
2.8 *Line Balancing* 15
2.8.1 Langkah-langkah *Line Balancing* 16
2.8.2 Metode *Large Candidate Rule* 17
2.9 Proses *Six Sigma* 19
2.9.1 Perhitungan DPMO *(Defect Per Milion Opportunity)* 19
2.9.2 Siklus DMAIC 20
2.10 Referensi Jurnal 25
2.10.1 Jurnal *Lean Manufaktur* 25
2.10.2 Jurnal *Six Sigma* 25
2.10.3 Jurnal *Lean Six Sigma* 26
2.11 Hipotesa 28
2.12 Kerangka Teoritis 29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Langkah-langkah Penelitian 33
3.1.1 Studi Pustaka 33
3.1.2 Studi Lapangan 33
3.1.3 Identifikasi Masalah 33
3.1.4 Pengumpulan Data 33
3.1.5 Pengolahan Data 35
3.1.6 Kesimpulan dan Saran 38
3.2 *Flowchart* Penelitian 39

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Umum Perusahaan 42
4.1.1 Proses Produksi Garment 42
4.1.2 Proses Produksi *Sewing* 43
4.1.3 Data Produksi Dari Bulan Januari Sampai April 2017 45
4.1.4 Data Jumlah kecacatan Dari Bulan Januari Sampai April 2017 .. 45
4.1.5 Jenis Cacat Produksi 45
4.2 *Define* 46
4.2.1 Mengidentifikasi *Waste* 46
4.2.2 Data *Cycle Time* 47
4.2.3 Peta Proses Operasi 50
4.3 *Measure* 51
4.3.1 Pengelompokan Aktivitas *Value Added Activity, Non Value Added Activity* dan *Necessary But Non Value Added Activity* 53
4.3.2 Analisis Pemborosan 56
4.3.3 Penentuan Akar Permasalahan 56
4.3.4 Perhitungan Keseimbangan Lintasan 57
4.3.4.1 *Precedence* Diagram 57
4.3.4.2 Pembagian Elemen Kerja Kedalam Stasiun Kerja 58
4.3.4.3 Perhitungan Waktu Siklus *(Cycle Tim*e) Harapan Lini Perak*itan* 59
4.3.4.4 Perkiraan Jumlah Stasiun Kerja 60
4.3.4.5 Daftar Elemen Kerja 60
4.3.4.6 Penempatan Elemen Kerja Pada Sebuah Stasiun Kerja 61
4.3.4.7 *Precedence* Diagram Setelah Diseimbangkan Dengan Metode LCR 63
4.3.4.8 *Layout Sewing 36* Setelah Perbaikan 63
4.3.4.9 Waktu Menganggur Setelah Perbaikan 64
4.3.4.10 *Station Efficiency* (eff SK) 65

4.3.4.11 Efisiensi Lintasan 66
4.3.4.12 *Balance Delay* 67
4.3.4.13 Perbandingan Sebelum Perbaikan dan Sesudah Perbaikan . 68
4.3.5 Membuat Value Added Activity 69
4.3.6 Pengelompokan Aktivitas *Value Added Activity, Non Value Added Activity* dan *Necessary But Non Value Added Activity* 71
4.3.7 Data Produksi 73
4.3.8 Penetapan Critical To Quality (CTQ) 77
4.3.9 Diagram Control (P-Chart) 78
4.3.10 Tahap Pengukuran Tingkat *Six Sig*ma dan *Defect Per Milion Oppportunities (DPMO* 89
4.4 *Analyze* 96
4.4.1 Analisa *Value Stream Mapping* 96
4.4.2 Analisa Penentuan Akar Permasalahan Pemborosan 97
4.4.3 Analisa Keseimbangan Lintasan 98
4.4.3.1 Analisa Lintasan Produksi Sebelum Perbaikan 98
4.4.3.2 Analisa *Precedence Diagram* 98
4.4.3.3 Analisa Waktu Menganggur Setelah Perbaikan dan Sebelum Perbaikan 99
4.4.3.4 Analisa Perbandingan *Stasion Efficiency* 100
4.4.3.5 Analisa Perbandingan Sebelum Perbaikan Dan Sesudah Perbaikan Lintasan 101
4.4.4 Analisa pengelompokan Pengelompokan Aktivitas *Value Added Activity, Non Value Added Activity* dan *Necessary But Non Value Added Activity* Sebelum Perbaikan dan Sesudah Perbaikan 102
4.4.5 Analisa Critical To Quality 103
4.4.6 Analisa Diagram Control (P-Chart) 104

4.4.7 Analisa Presentase Tingkat Sigma Berdasarkan *Defect Per Milion Opportunities (DPMO)* 108
4.4.8 Analisa Diagram Sebab-Akibat 109
4.5 *Improve* 113
4.5.1 Usulan Tindakan Untuk Mengurangi Aktivitas Yang Tidak Memberikan Nilai Tambah 113
4.5.2 Usulan Tindakan Untuk Menekan Kecacatan Produk 115
BAB V KESIMPULAN
5.1 Kesimpulan 118
5.2 Saran 119
Daftar Pustaka
Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 jumlah hasil produksi dan cacat produk.....18
Tabel 2.1 simbol dalam *Value Stream Mapiing* 18
Tabel 4.1 Proses Sewing di Line 36.....44
Tabel 4.2 Data Produksi Dari Bulan Januari Sampai April 2017.....45
Tabel 4.3 Data Cacat Produk Dari Bulan Januari Sampai April 2017.....45
Tabel 4.4 Jenis-Jenis Cacat Produk.....46
Tabel 4.5 *Cycle time*.....47
Tabel 4.6 Pengelompokan VA, NVA, NNVA.....53
Tabel 4.7 Penentuan Akar Masalah 57
Tabel 4.8 Pembagian Elemen Kerja kedalam Stasiun Kerja 58
Tabel 4.9 Urutan waktu operasi dari yang terbesar sampai terkecil 60
Tabel 4.10 Penempatan Elemen Kerja pada Sebuah Stasiun Kerja.....61
Tabel 4.11 Nama Stasiun Kerja Baru.....62
Tabel 4.12 waktu menganggur setelah perbaikan.....64
Tabel 4.13 *Perhitungan Efisiensi Stasiun Kerja*.....66
Tabel 4.14 Efisiensi Lintasan.....67
Tabel 4.15 *Balance Delay* 68
Tabel 4.16 Rekap Berbandingan Sebelum Dan Sesudah Perbaikan.....68
Tabel 4.17 Pengelompokan Aktivitas VA NVA DAN NNVA 71
Tabel 4.18 perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan.....72
Tabel 4.19 Data Produksi Bulan Januari 73
Tabel 4.20 Data Produksi Bulan Februari 74
Tabel 4.21 Data Produksi Bulan Maret 75
Tabel 4.22 Data Produksi Bulan April 76
Tabel 4.23 Penetapan *Critical To Quality (CTQ*) 78
Tabel 4.24 Diagram Control (P-Chart) Bulan Januari 80

Tabel 4.25 Diagram Control (P-Chart) Bulan Februari 82
Tabel 4.26 Diagram Control (P-Chart) Bulan Maret 83
Tabel 4.27 Diagram Control (P-Chart) Bulan April 85
Tabel 4.28 Pengukuran DPU *(Defect Per Unit), Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dan Tingkat *Sigma* Bulan Januari 2017 90
Tabel 4.29 Pengukuran DPU *(Defect Per Unit), Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dan Tingkat *Sigma* Bulan Februari 2017 ...91
Tabel 4.30 Pengukuran DPU *(Defect Per Unit), Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dan Tingkat *Sigma* Bulan Maret 2017 93
Tabel 4.31 Pengukuran DPU *(Defect Per Unit), Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dan Tingkat *Sigma* Bulan April 2017 94
Tabel 4.32 Hasil Pengukuran DPU (Defect Per Unit), *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dan Tingkat Sigma 95
Tabel 4.33 Analisa Waktu Menganggur Setelah Perbaikan Dan Sebelum Perbaikan 99
Tabel 4.34 Analisa Perbandingan *Stasion Efficiency*.....100
Tabel 4.35 Rekap Berbandingan Sebelum Dan Sesudah Perbaikan.....101
Tabel 4.36 analisan perbandingan VA, NVA DAN NNVA.....102
Tabel 4.37 Rekapitulasi Jumlah Total Produksi dan Kecacatan pada proses sewing line 36 dari bulan januari sampai april 2017 103
Tabel 4.38 Hasil Rekapitulasi Pengukuran DPU (Defect Per Unit), *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dan Tingkat Sigma Periode Januari, Februari, Maret, dan April 2017.....108
Tabel 4.39 berbandingan sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan.....114
Tabel 4.40 Usulan Tindakan Jenis Kecacatan Berlubang Terkena Gunting 115
Tabel 4.41 Usulan Tindakan Jenis Kecacatan Benang Rajutan Tidak Normal....116
Tabel 4.42 Usulan Tindakan Jenis Kecacatan Berlubang Terkena Jarum Patah .117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Jumlah Prduksi dan Jumlah Cacat Produk 3
Gambar 2.1 *value stream mapping* 11
Gambar 2.2 Diagaram Sebab Akibat.....23
Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian 41
Gambar 4.1 Peta Proses Operasi 51
Gambar 4.2 *Current State Value Stream Mapping* 52
Gambar 4.3 Precedence *Diagram proses sewing line*.....57
Gambar 4.4 Layout Proses Produksi 58
Gambar 4.5 Precedece Diagram.....63
Gambar 4.6 layout sewing 63
Gambar 4.7 *Current State Value Stream Mapping* 70
Gambar 4.8 Grafik Peta Kendali Bulan Januari 2017 87
Gambar 4.9 Grafik Peta Kendali Bulan Februari 2017 87
Gambar 4.10 Grafik Peta Kendali Bulan Maret 2017 88
Gambar 4.11 Grafik Peta Kendali Bulan April 2017 89
Gambar 4.12 Grafik Perbanding VA, NVA, NNVA 97
Gambar 4.13 Grafik Peta Kendali setelah perbaikan diBulan Januari 2017 105
Gambar 4.14 Grafik Peta Kendali setelah perbaikan diBulan Februari 2017 105
Gambar 4.15 Grafik Peta Kendali setelah perbaikan diBulan Maret 2017 106
Gambar 4.16 Grafik Peta Kendali setelah perbaikan diBulan April 2017 107
Gambar 4.17 Analisa Diagram Sebab-Akibat Berlubang Terkena Gunting 109
Gambar 4.18 Analisa Diagram Sebab-Akibat Benang Rajutan Tidak Normal ...111
Gambar 4.19 Analisa Diagram Sebab-Akibat Berlubang Terkena Jarum Patah .112