

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan dan Asumsi	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Produktivitas	6
2.2 <i>Lean Thinking</i>	8
2.3 <i>Waste Unnecessary Motion</i>	13
2.4 <i>Value Stream Mapping</i>	15
2.5 <i>Process Activity Mapping</i>	20
2.6 Pengukuran Waktu Kerja	21

2.7	Prinsip Ekonomi Gerakan	23
2.8	Gerakan Therblig	24
2.9	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	26
2.10	Metode ECRS (<i>Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify</i>).....	28
2.11	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	30
2.12	Uji Keseragaman Data	32
2.13	Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Objek Penelitian.....	34
3.2	Pengumpulan Data	36
3.3	Kerangka Penelitian	36
3.4	Metode Pengolahan Data	38
3.5	Analisis Hasil	43
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Pengumpulan Data	44
4.2	Pengolahan Data.....	74
4.2.1	Uji keseragaman data.....	74
4.2.2	Perhitungan waktu siklus	76
4.2.3	Pemetaan aliran produksi saat ini	80
4.2.4	Identifikasi <i>waste unnecessary motion</i>	104
4.2.5	Analisis penyebab <i>waste unnecessary motion</i>	108
4.2.6	<i>Current Value Stream Mapping (CVSM)</i>	113
4.2.7	Perhitungan produktivitas saat ini.....	116
4.2.8	Rancangan strategi perbaikan	126

4.2.9	Pemetaan aliran produksi setelah perbaikan	139
4.2.10	<i>Future Value Stream Mapping</i> (FVSM).....	156
4.2.11	Perhitungan produktivitas setelah perbaikan	160
4.3	Analisis Hasil	171
4.3.1	Analisis terhadap strategi perbaikan	171
4.3.2	Analisis berdasarkan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	172
4.3.3	Analisis berdasarkan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	174
4.3.4	Analisis terhadap perhitungan produktivitas	175
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	180
5.1	Kesimpulan	180
5.2	Saran.....	180
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ikon-ikon dalam VSM	19
Tabel 2.2 <i>Origins of the seven VSM tools</i>	20
Tabel 2.3 Elemen gerakan Therblig	24
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu.....	33
Tabel 4.1 Data waktu proses cutting palm	66
Tabel 4.2 Data jumlah operator.....	68
Tabel 4.3 Data jumlah mesin beroperasi.....	69
Tabel 4.4 Data persentase <i>scrap</i> SK <i>Cutting</i>	70
Tabel 4.5 Data persentase <i>rework</i> SK <i>Sewing</i>	70
Tabel 4.6 Data persentase <i>reject</i> SK <i>Printing</i>	71
Tabel 4.7 Data kebutuhan <i>setup</i> mesin pra-fabrikasi	71
Tabel 4.8 Data kecepatan berjalan manusia	72
Tabel 4.9 Data ketersediaan mesin.....	72
Tabel 4.10 Hasil uji keseragaman data	74
Tabel 4.11 Hasil perhitungan waktu siklus	77
Tabel 4.12 <i>Current Process Activity Mapping</i>	81
Tabel 4.13 Konsumsi waktu aktivitas <i>cutting</i> pada CPAM.....	101
Tabel 4.14 Konsumsi waktu aktivitas <i>sewing</i> pada CPAM.....	102
Tabel 4.15 Konsumsi waktu <i>value stream cutting</i> pada CPAM	103
Tabel 4.16 Konsumsi waktu <i>value stream sewing</i> pada CPAM	103
Tabel 4.17 Rekapitulasi <i>waste</i>	104
Tabel 4.18 Analisis FMEA pada pemborosan gerakan kerja.....	109
Tabel 4.19 Kapasitas produksi per hari untuk setiap mesin pada kondisi awal..	117
Tabel 4.20 Produktivitas per hari kondisi saat ini.....	121
Tabel 4.21 Rancangan penataan area kerja	126
Tabel 4.22 Konsep penerapan ECRS pada PTKTK.....	132
Tabel 4.23 PTKTK <i>Cutting</i> Palm Kondisi Awal	135
Tabel 4.24 PTKTK <i>Cutting</i> Palm Kondisi Usulan.....	137
Tabel 4.25 <i>Future Process Activity Mapping</i>	139

Tabel 4.26 Konsumsi waktu aktivitas <i>cutting</i> pada FPAM	153
Tabel 4.27 Konsumsi waktu aktivitas <i>sewing</i> pada FPAM	153
Tabel 4.28 Konsumsi waktu <i>value stream cutting</i> pada FPAM.....	154
Tabel 4.29 Konsumsi waktu <i>value stream sewing</i> pada FPAM.....	155
Tabel 4.30 Kapasitas produksi setiap mesin kondisi usulan	161
Tabel 4.31 Produktivitas per hari kondisi usulan.....	166
Tabel 4.32 Matriks ECRS pada PTKTK <i>cutting</i> dan <i>sewing</i>	171
Tabel 4.33 Perbandingan waktu pada CPAM dan FPAM	173
Tabel 4.34 Perbandingan kinerja CVSM dan FVSM.....	174
Tabel 4.35 Perbandingan kapasitas produksi setiap mesin	175
Tabel 4.36 Pengelompokan jenis mesin.....	176
Tabel 4.37 Perbandingan kebutuhan mesin	176
Tabel 4.38 Perbandingan produktivitas tanpa penyesuaian kebutuhan mesin....	178
Tabel 4.39 Perbandingan produktivitas dengan penyesuaian kebutuhan mesin .	179

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lima prinsip utama lean thinking.....	9
Gambar 2.2 Ilustrasi penerapan ECRS.....	28
Gambar 3.1 Diagram alir produksi Nike Y Alpha 2.0 BG T-Ball.....	35
Gambar 3.2 Kerangka penelitian.....	37
Gambar 3.3 Kerangka pengolahan data	42
Gambar 4.1 <i>Material preparation</i>	44
Gambar 4.2 <i>Cutting Palm</i>	45
Gambar 4.3 Komponen Palm.....	45
Gambar 4.4 <i>Cutting BOH</i>	46
Gambar 4.5 Komponen BOH.....	46
Gambar 4.6 <i>Cutting Gusset</i>	47
Gambar 4.7 Komponen Gusset	47
Gambar 4.8 Komponen Cuff.....	47
Gambar 4.9 <i>Cutting Velcro Hook</i>	48
Gambar 4.10 Komponen Velcro Hook	48
Gambar 4.11 <i>Cutting Velcro Loop</i>	49
Gambar 4.12 Komponen Velcro Loop.....	49
Gambar 4.13 <i>Cutting Binding</i>	49
Gambar 4.14 Komponen Binding	50
Gambar 4.15 Admin <i>cutting</i>	50
Gambar 4.16 <i>Printing Cuff</i>	51
Gambar 4.17 <i>Pressing Velcro Loop</i>	52
Gambar 4.18 <i>Setting Material</i>	53
Gambar 4.19 Admin <i>Sewing</i>	53
Gambar 4.20 Jahit Velcro Hook.....	54
Gambar 4.21 Jahit Sambung Body.....	54
Gambar 4.22 Jahit Tutup Jempol	55
Gambar 4.23 Jahit Machi Palm.....	56
Gambar 4.24 Jahit Lipat Back.....	56

Gambar 4.25 Jahit Pasang Neoprene	57
Gambar 4.26 Jahit Pasang Woven Label	58
Gambar 4.27 Jahit Piping/Binding.....	58
Gambar 4.28 <i>Trimming</i> dalam	59
Gambar 4.29 Tusuk Balik & Tusuk Bentuk.....	59
Gambar 4.30 <i>Trimming</i> Luar.....	60
Gambar 4.31 <i>Quality Control</i> 1 (QC 1)	60
Gambar 4.32 <i>Quality Control</i> 2 (QC 2)	61
Gambar 4.33 <i>Ironing</i>	62
Gambar 4.34 <i>Packing</i> Awal	62
Gambar 4.35 Aliran produksi Nike Y Alpha 2.0 BG T-Ball	63
Gambar 4.36 Tata letak stasiun kerja <i>cutting</i>	67
Gambar 4.37 Tata letak stasiun kerja <i>sewing</i>	67
Gambar 4.38 <i>Precedence diagram</i> produksi.....	73
Gambar 4.39 Persentase aktivitas <i>value stream</i>	101
Gambar 4.40 <i>Seven waste</i>	107
Gambar 4.41 <i>Current Value Stream Mapping</i> (CVSM)	114
Gambar 4.42 Usulan penataan <i>line manual sewing</i>	132
Gambar 4.43 <i>Future Value Stream Mapping</i> (FVSM)	157
Gambar 4.44 Perbandingan persentase aktivitas <i>value stream</i>	172

DAFTAR SINGKATAN

OEE	: <i>Overall Equipment Effectiveness</i>
OTE	: <i>Overall Throughput Effectiveness</i>
TPS	: <i>Toyota Production System</i>
WIP	: <i>Work in Process</i>
FMEA	: <i>Filure Mode Effect Analysis</i>
SMED	: <i>Single Minute Exchange of Dies</i>
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i>
VSM	: <i>Value Stream Mapping</i>
VA	: <i>Value Added</i>
NVA	: <i>Non Value Added</i>
NNVA	: <i>Necessary but Non Value Added</i>
FTT	: <i>First Time Through</i>
BTS	: <i>Build to Schedule</i>
DTD	: <i>Dock to Dock Time</i>
A/T	: <i>Available Time</i>
T/T	: <i>Takt Time</i>
C/T	: <i>Cycle Time</i>
PCE	: <i>Process Cycle Efficiency</i>
ERP	: <i>Enterprise Resource Planning</i>
PAM	: <i>Process Activity Mapping</i>
MTM	: <i>Methods Time Measurement</i>
WF	: <i>Work Factor</i>
MOST	: <i>Maynard Operation Sequence Technique</i>
PTKTK	: <i>Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan</i>
BKA	: <i>Batas Kontrol Atas</i>
BKB	: <i>Batas Kontrol Bawah</i>
VALSAT	: <i>Value Stream Analysis Tools</i>
TPM	: <i>Total Productive Maintenance</i>
CVSM	: <i>Current Value Stream Mapping</i>

FVSM	: <i>Future Value Stream Mapping</i>
CPAM	: <i>Current Process Activity Mapping</i>
FPAM	: <i>Future Process Activity Mapping</i>
QC	: <i>Quality Control</i>
SK	: Stasiun Kerja
APD	: Alat Pelindung Diri
ECRS	: <i>Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify</i>

DAFTAR NOTASI

A_{eff}	: Efisiensi availabilitas
P_{eff}	: Efisiensi performansi
Q_{eff}	: Efisiensi kualitas
T_U	: Waktu mesin benar-benar beroperasi
T_T	: Total waktu pengamatan
T_P	: Waktu mesin benar-benar memproduksi
$R_{\text{avg}}^{(a)}$: Rata-rata laju produksi aktual
$R_{\text{avg}}^{(th)}$: Rata-rata laju produksi teoritis
P_g	: Jumlah produk baik
P_a	: Total produk yang diproses
$P_{g(F)}$: <i>Good product output (units) from factory</i>
$P_{a(F)}^{(th)}$: <i>Theoretical attainable product output units from factory</i>
\bar{x}	: Waktu rata-rata
x_i	: Waktu pengamatan ke-i
N	: Jumlah data pengamatan
σ	: Standar deviasi
k	: Konstanta yang nilainya bergantung pada tingkat keyakinan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Data Waktu Proses	LA-1
Lampiran B	Uji Keseragaman Data	LB-1
Lampiran C	Perhitungan Waktu Siklus	LC-1
Lampiran D	<i>Form Major Minor QC</i>	LD-1
Lampiran E	<i>Current Process Activity Mapping (CPAM)</i>	LE-1
Lampiran F	<i>Future Process Activity Mapping (FPAM)</i>	LF-1
Lampiran G	Peta Tangan Kiri Tangan Kanan (PTKTK)	LG-1
Lampiran H	Data Antropometri	LH-1