UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Upaya Minimasi Waste Pada Proses Produksi Kain Batik Kombinasi Tulis CNC Dan Cap Manual Menggunakan
Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus: Batik Butimo, Yogyakarta)**
Timothy Jonathan Cristian Silalahi, Ir. Andi Sudiarso, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR vi
KATA PENGANTAR vii
UCAPAN TERIMA KASIH viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR LAMPIRAN xvii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xviii
INTISARI xxiii
ABSTRACT xxiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Penelitian 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Asumsi dan Batasan 5
1.4 Tujuan Penelitian 7
1.5 Manfaat Penelitian 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
BAB III LANDASAN TEORI 16
3.1 Batik 16
3.2 Toyota Production System dan *Lean Manufacturing* 18
3.2.1 Toyota Production System 18
3.2.2 Lean Manufacturing 19
3.3 Seven Waste 20

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Upaya Minimasi Waste Pada Proses Produksi Kain Batik Kombinasi Tulis CNC Dan Cap Manual Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus: Batik Butimo, Yogyakarta)
Timothy Jonathan Cristian Silalahi, Ir. Andi Sudiarso, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4 Value Added (VA), *Necessary Non-Value Added* (NNVA), dan *Non-Value Added* (NVA) 21
3.4.1 *Value Added Activity* (VA) 22
3.4.2 *Necessary Non-Value Added* (NNVA) 22
3.4.3 *Non-Value Added Activity* (NVA) 22
3.5 *Value Stream Mapping* (VSM) 22
3.5.1 Pengertian *Value Stream Mapping* 22
3.5.2 Current State Map 23
3.5.3 Future State Map 23
3.5.4 Komponen *Value Stream Mapping* 24
3.5.5 Parameter *Value Stream Mapping* 24
3.6 Diagram Pareto 26
3.7 *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT) 27
3.8 *Process Activity Mapping* (PAM) 30
3.9 Fishbone Diagram 32
3.10 *Simple Additive Weighting* (SAW) 32
3.11 *Rank Order Centroid* (ROC) 34
BAB IV METODE PENELITIAN 36
4.1 Objek Penelitian 36
4.2 Subjek Penelitian 37
4.3 Alat Penelitian 39
4.3.1 Perangkat Lunak 39
4.3.2 Perangkat Keras 40
4.4 Tahapan Penelitian 40
4.4.1 Identifikasi Masalah 41
4.4.2 Studi Literatur 41
4.4.3 Pengumpulan Data 41
4.4.4 Pemetaan Aliran Proses Produksi 42
4.4.5 Penyusunan *Current State Value Stream Mapping* (CVSM) 42
4.4.6 Identifikasi dan Pengukuran *Waste* 42
4.4.7 Penentuan *Waste* Prioritas Menggunakan Diagram Pareto 42

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Upaya Minimasi Waste Pada Proses Produksi Kain Batik Kombinasi Tulis CNC Dan Cap Manual Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus: Batik Butimo, Yogyakarta)
Timothy Jonathan Cristian Silalahi, Ir. Andi Sudiarso, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4.8 Pemilihan *Detailed Mapping Tool* Menggunakan VALSAT 43
4.4.9 Analisis Aktivitas Menggunakan PAM 43
4.4.10 Analisis Akar Penyebab *Waste* 43
4.4.11 Penyusunan Alternatif Perbaikan 43
4.4.12 Penentuan Prioritas Alternatif Menggunakan *Expert Judgement*, ROC, dan SAW 44
4.4.13 Konfirmasi Kualitatif terhadap Hasil Prioritas 44
4.4.14 Penyusunan FVSM 45
4.4.15 Penarikan Kesimpulan dan Saran 45
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 47
5.1 Profil Perusahaan 47
5.2 Pengumpulan Data 48
5.2.1 Gambaran Umum Proses Produksi 49
5.2.2 Data Produksi 58
5.2.3 Data Waktu dan Klasifikasi Aktivitas Produksi 60
5.3 Pengolahan Data 74
5.3.1 Current State Value Stream Mapping 74
5.3.2 Identifikasi dan Pembobotan *Waste* 83
5.3.3 Pemilihan *Detailed Mapping Tool* Menggunakan VALSAT 94
5.3.4 *Process Activity Mapping* (PAM) 99
5.3.5 Identifikasi Penyebab Masalah 109
5.3.6 Alternatif Solusi Perbaikan 116
5.3.7 Penentuan Prioritas Alternatif Perbaikan Menggunakan *Simple Additive Weighting* 125
5.3.8 Konfirmasi *Desirability* dan *Observability* kepada Pekerja Batik Butimo 129
5.3.9 Penyusunan dan Analisis *Future State Value Stream Mapping* (FVSM) 131
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 142
6.1 Kesimpulan 142
6.2 Saran 144

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Upaya Minimasi Waste Pada Proses Produksi Kain Batik Kombinasi Tulis CNC Dan Cap Manual Menggunakan
Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus: Batik Butimo, Yogyakarta)**
Timothy Jonathan Cristian Silalahi, Ir. Andi Sudiarso, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA 147
LAMPIRAN 153