



LAPORAN SKRIPSI

**USULAN PERBAIKAN PROSES *SET UP* MESIN CETAK
DENGAN METODE TOPSIS DAN *SINGLE MINUTE OF DIES*
(SMED) (STUDI KASUS: PT. PURA DEKORINDO)**

**TEA ROMDLONATUNNI'MAH
NIM. 201757027**

DOSEN PEMBIMBING

**Dina Tauhida, S.T., M.Sc.
Sugoro Bhakti Sutono, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
AGUSTUS 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**USULAN PERBAIKAN PROSES *SET UP* MESIN CETAK DENGAN
METODE TOPSIS DAN *SINGLE MINUTE OF DIES* (SMED)
(STUDI KASUS: PT. PURA DEKORINDO)**

TEA ROMDLONATUNNI'MAH

NIM. 201757027

Kudus, 25 Agustus 2022

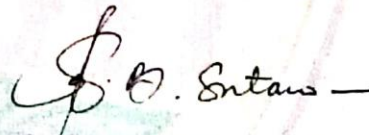
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dina Tadhida, S.T., M.Sc
NIDN. 0609119101



Sugoro Bhakti Sutono, S.T., M.T.
NIDN. 1018097602

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

USULAN PERBAIKAN PROSES *SET UP* MESIN CETAK DENGAN
METODE TOPSIS DAN *SINGLE MINUTE OF DIES* (SMED)
(STUDI KASUS: PT. PURA DEKORINDO)

TEA ROMDLONATUNNI'MAH

NIM. 201757027

Kudus, 25 Agustus 2022

Menyetujui,

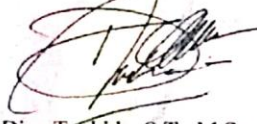
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Rangga Primadasa, S.T., M.T.
NIDN. 0607018903


Vikha Indira Asri, S.T., M.T.
NIDN. 0502078404



Ding Fauhida, S.T., M.Sc.
NIDN. 0609119101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIS. 0610701000001141


Rangga Primadasa, S.T., M.T.
NIS. 0610701000001308

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tea Romdlonatunni'mah
NIM : 201757027
Tempat & Tanggal lahir : Kudus, 08 Desember 1999
Judul skripsi : Usulan Perbaikan Proses *Set up* Mesin Cetak dengan Metode Topsis dan *Single Minute of Dies* (SMED) (Studi Kasus: PT. Pura Dekorindo)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik dalam naskah laporan dan kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam skripsi dengan penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 25 Agustus 2022

memberi pernyataan,


Tea Romdlonatunni'mah
NIM. 201757027

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis berhasil menyelesaikan laporan skripsi dengan baik.

Penyusunan Laporan Skripsi yang berjudul "Usulan Perbaikan Proses *Set up* Mesin Cetak dengan Metode TOPSIS dan *Single Minute of Dies* (SMED) (Studi Kasus: PT. Pura Dekorindo)" ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan ujian sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.

Dalam penyusunan laporan skripsi, tentunya ada hambatan-hambatan yang muncul dari faktor *internal* maupun *eksternal* yaitu adanya keterbatasan waktu dalam pengerjaan hingga pengumpulan data, adanya keterbatasan kebijakan perusahaan dalam memberikan data, serta adanya hambatan dalam diri untuk konsisten dalam penyelesaian penyusunan skripsi. Untuk itu, perlu adanya konsistensi, komitmen, dan kelancaran komunikasi yang harus dijaga selama pengerjaan skripsi.

Atas tersusunnya laporan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi, diantaranya:

1. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rangga Primadasa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Muria Kudus.
3. Ibu Dina Tauhida, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan, waktu, serta masukan selama penyelesaian skripsi.
4. Bapak Sugoro Bhakti Sutono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, waktu, serta masukan selama penyelesaian skripsi.
5. Bapak Anggoro David selaku *Human Resource Development* PT. Pura Dekorindo dan Bapak Michael Budiono selaku Kepala Bagian Produksi

- PT. Pura Dekorindo (selama melakukan penelitian) yang telah memberikan izin serta membantu proses penelitian skripsi di perusahaan.
6. Ibu Tri Amari, Bapak Teguh Rahayu Slamet (Alm.) serta keluarga yang senantiasa memotivasi penulis, memberikan do'a dan semangat yang tak henti-henti.
 7. Seluruh karyawan dan staff Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus yang telah menyalurkan bantuan dalam memperlancar skripsi ini.
 8. Rekan seperjuangan yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat dalam berproses bersama.
 9. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian laporan skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Penulis hanya bisa memberikan bentuk ucapan terima kasih berupa do'a terbaik agar semua kebaikan dan ketulusan pihak-pihak yang terkait mendapatkan balasan dari-Nya. Aamiin.

Dalam penyusunan dalam laporan skripsi, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun yang dapat menyempurnakan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis, pembaca dan seluruh pihak yang membutuhkan pada umumnya.

Kudus, 25 Agustus 2022

Penulis

**USULAN PERBAIKAN PROSES *SET UP* MESIN CETAK DENGAN
METODE TOPSIS DAN *SINGLE MINUTE OF DIES* (SMED)
(STUDI KASUS: PT. PURA DEKORINDO)**

Nama mahasiswa : Tea Romdlonatunni'mah
NIM : 201757027
Pembimbing : 1. Dina Tauhida, S.T., M.Sc.
2. Sugoro Bhakti Sutono, S.T., M.T

RINGKASAN

PT. Pura Dekorindo adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri percetakan *paper decorative furniture* untuk melapisi permukaan olahan industri kayu. Dalam proses produksi terjadi pemborosan waktu *set up* pada mesin cetak dengan rata-rata tiap *set up* membutuhkan waktu 2 jam. Tujuan penelitian ini adalah memperbaiki urutan aktivitas dan waktu *set up* yang dilakukan pada mesin cetak menggunakan metode TOPSIS dan SMED. Metode TOPSIS memiliki konsep yang sederhana sehingga lebih mudah digunakan pada jenis variabel yang tidak beragam dalam mengurutkan langkah *set up* mesin cetak yang berbeda. Sedangkan metode SMED digunakan untuk mempersingkat waktu *set up* dengan memberikan usulan perbaikan. Hasil dari penelitian ini metode TOPSIS memberikan hasil urutan aktivitas *set up* dari 4 urutan yang berbeda dengan urutan perangkian yaitu pemanasan silinder cetak sesuai urutannya (A2), pemanasan *drying* (A3), pemasangan bahan dan lintasan (A1), serta pemompaan tinta dan pemasangan *doctor blade* (A4). Dari hasil perhitungan TOPSIS, disusunlah sebuah manual prosedur aktivitas *set up*. Selain itu, dari pengolahan metode SMED dapat mereduksi waktu *set up* sebesar 150 menit dan mengubah 2 aktivitas *internal* menjadi *eksternal* yaitu aktivitas persiapan alat dan bahan serta pemanasan *drying*.

Kata kunci: *Set up*, TOPSIS, SMED

**PROPOSED IMPROVEMENT OF PRINTING MACHINE SET UP
PROCESS WITH TOPSIS AND SINGLE MINUTE OF DIES (SMED)
METHOD (CASE STUDY: PT. PURA DEKORINDO)**

Student name : Tea Romdlonatunni'mah
Student Identity Number : 201757027
Supervisor : 1. Dina Tauhida, S.T., M.Sc.
2. Sugoro Bhakti Sutono, S.T., M.T

ABSTRACT

PT. Pura Dekorindo is a company engaged in the paper decorative furniture printing industry to coat the processed surface of the wood industry. In the production process, there is a waste of time setting-up the printing machines, with an average of each set-up taking 2 hours. The purpose of this study was to improve the sequence of activities and set up time performed on the printing press using the TOPSIS and SMED methods. The TOPSIS method has a simple concept so that it is easier to use on variable types that do not vary in sorting the steps of setting up different printing machines. While the SMED method is used to shorten the set up time by providing suggestions for improvement. The results of this study, the TOPSIS method, gives the results of a sequence of set-up activities from 4 different sequences with a ranking order, namely heating the printing cylinder according to the order (A2), drying heating (A3), installing materials and tracks (A1), and pumping ink and installing doctor blades (A4). From the results of the TOPSIS calculation, a set-up activity procedure manual was compiled. In addition, by processing the SMED method, it can reduce the set up time by 150 minutes and change 2 internal activities into external activities, namely the activity of preparing tools and materials and drying heating.

Keyword: *Set-up, TOPSIS, SMED*

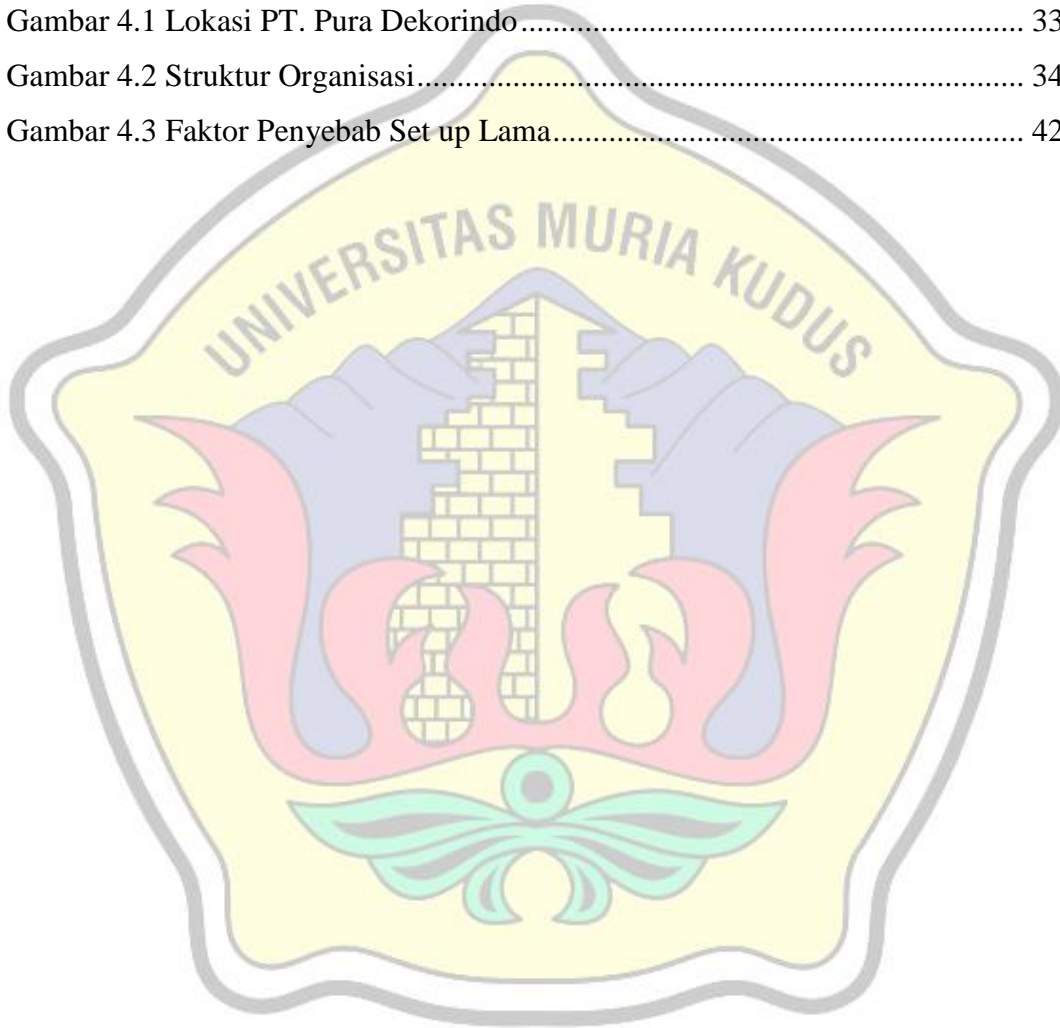
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan.....	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Dasar Teori.....	8
2.1.1. Waktu Set up.....	8
2.1.2. Waste	9
2.1.3. <i>Lean Manufacturing</i>	11
2.1.4. <i>Single Minute Exchange of Die (SMED)</i>	13
2.1.5. TOPSIS	14
2.1.6. Diagram <i>Fishbone</i>	17
2.2. <i>State of The Art</i> Penelitian.....	18
2.3. Konsep Penelitian.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Metodologi Penelitian	24
3.2. Tahapan Penelitian	25
3.2.1. Tahap Perencanaan.....	26

3.2.2.	Tahap Pengumpulan Data	27
3.2.3.	Tahap Pengolahan Data, Analisis dan Pembahasan.....	29
3.2.4.	Tahap Akhir	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1.	Pengumpulan Data Profil Perusahaan	32
4.1.1.	Sejarah Perusahaan.....	32
4.1.2.	Lokasi Perusahaan.....	32
4.1.3.	Struktur Organisasi	33
4.1.4.	Proses produksi	35
4.2.	Pengumpulan Data Metode TOPSIS	37
4.2.1.	Data Aktivitas <i>Set up</i>	37
4.2.2.	Data Kriteria dan Bobot	37
4.2.3.	Data Penilaian	37
4.3.	Pengolahan Data.....	38
4.3.1.	Metode TOPSIS	38
4.3.2.	Diagram <i>Fishbone</i>	42
4.3.3.	Metode SMED	43
4.4.	Analisis Hasil	47
4.4.1.	Metode TOPSIS	47
4.4.2.	Diagram <i>Fishbone</i>	48
4.4.3.	Metode SMED	49
BAB V	PENUTUP.....	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56
BIODATA PENULIS	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Waktu Set up Mesin Cetak (menit)	2
Gambar 2.1 8 Jenis Pemborosan (Waste)	10
Gambar 2.2 Diagram Fishbone	18
Gambar 2.3 Konsep Penelitian.....	22
Gambar 3.1 Flowchart Metode TOPSIS	29
Gambar 4.1 Lokasi PT. Pura Dekorindo.....	33
Gambar 4.2 Struktur Organisasi.....	34
Gambar 4.3 Faktor Penyebab Set up Lama.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State of the art (SOTA) penelitian	19
Tabel 3.1 Flowchart penelitian skripsi.....	25
Tabel 4.1 Proses produksi.....	35
Tabel 4.2 Langkah set up yang berbeda.....	37
Tabel 4. 3 Kriteria dan bobot langkah set up	37
Tabel 4.4 Data penilaian set up	38
Tabel 4.5 Bobot preferensi.....	38
Tabel 4.6 Rekap Perhitungan Matriks Ternormalisasi	39
Tabel 4.7 Rekap perhitungan matriks ternormalisasi terbobot	40
Tabel 4.8 Rekap perhitungan matriks solusi ideal positif dan negatif	40
Tabel 4.9 Rekap perhitungan jarak setiap alternatif.....	41
Tabel 4.10 Rekap perhitungan nilai preferensi	41
Tabel 4.11 Data aktivitas set up	43
Tabel 4.12 Pengelompokkan aktivitas set up	44
Tabel 4.13 Perubahan internal ke eksternal	44
Tabel 4.14 Rekap pengelompokkan aktivitas	45
Tabel 4.15 Usulan perbaikan set up	45
Tabel 4.16 Perbandingan waktu set up	46

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
r_{ij}	Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif a	-	3.1, 3.2
x_{ij}	Performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j	-	3.1
y_{ij}	rating bobot ternormalisasi	-	3.2, 3.3, 3.4
w_i	Nilai bobot masing-masing kriteria	-	3.2
D_i^+	Jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi <i>ideal</i> positif	-	3.3, 3.4, 3.5
D_i^-	Jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi <i>ideal</i> negatif	-	3.3, 3.4, 3.5
y_i	Rating bobot ternormalisasi ke n		3.3, 3.5
V_i	Nilai <i>preferensi</i> untuk setiap alternatif		3.5

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Perusahaan	57
Lampiran 2 Hasil Kuesioner	58
Lampiran 3 Pengerjaan Metode TOPSIS	64
Lampiran 4 Usulan Manual Prosedur	68
Lampiran 5 Buku Bimbingan	74
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	78



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

PT	: Perseroan Terbatas
PB	: <i>Particle board</i>
MDF	: <i>Medium density fibreboard</i>
QC	: <i>Quality Control</i>
ACC	: <i>Accord / menyetujui</i>
SMED	: <i>Single Minutes Exchange of Die</i>
ISBM	: <i>Injection stretch blow molding</i>
MOST	: <i>Maynard Operation Sequence Technique</i>
MCDM	: <i>Multiple Criteria Decision-Making</i>
AHP	: <i>Analytical Hierarki Process</i>
PSI	: <i>Preference Selection Index</i>
TOPSIS	: <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>
5S	: <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i>
TPM	: <i>Total Productive Maintenance</i>
VSM	: <i>Value Stream Mapping</i>
SOTA	: <i>State of The Art</i>
HT	: <i>Handy talky</i>