

**OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI DENGAN METODE
THEORY OF CONSTRAINT (TOC) BERBASIS PERBAIKAN
DRUM BUFFER ROPE (DBR) PADA KELOMPOK USAHA
BERSAMA MAMPU JAYA**

SKRIPSI



Oleh:

DESTIARA NABILA WIDYARSA

21032010092

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI DENGAN METODE *THEORY OF CONSTRAINT (TOC)* BERBASIS PERBAIKAN *DRUM BUFFER ROPE (DBR)* PADA KELOMPOK USAHA BERSAMA MAMPU JAYA

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

DESTIARA NABILA WIDYARSA
NPM. 21032010092

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

SKRIPSI

OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI DENGAN METODE *THEORY OF CONSTRAINT (TOC)* BERBASIS PERBAIKAN *DRUM-BUFFER ROPE (DBR)* PADA KELOMPOK USAHA BERSAMA MAMPU JAYA

Disusun Oleh:

DESTIARA NABILA WIDYARSA

21032010092

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya

Pada Tanggal : 28 Mei 2025

Tim Penguji :

1.

Enny Arivani, S.T., MT.

NIP. 197009282021212002

2.

Ir. Iriani, MMT.

NIP. 196211261988032001

Pembimbing :

1.

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.

NIP. 196110291991032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya

Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Destiara Nabila Widyarsa

NPM : 21032010092

Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
SKRIPSI / TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode Juni, TA 2024/2025.

Dengan judul : **OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI DENGAN METODE
THEORY OF CONSTRAINT (TOC) BERBASIS PERBAIKAN
DRUM BUFFER ROPE (DBR) PADA KELOMPOK USAHA
BERSAMA MAMPU JAYA**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
2. Enny Ariyani, S.T., MT.
3. Ir. Iriani, MMT.

Surabaya, 28 Mei 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.

NIP. 196110291991032001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Destiara Nabila Widyarsa
NPM : 21032010092
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 28 Mei 2025
Yang Membuat Pernyataan



Destiara Nabila Widyarsa
NPM. 21032010092

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Proses Produksi Dengan Metode *Theory Of Constraint* (TOC) Berbasis Perbaikan *Drum Buffer Rope* (DBR) Pada Kelompok Usaha Bersama Mampu Jaya” dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata 1 (S-1) pada jurusan Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap kendala dalam sistem produksi yang dihadapi oleh KUB Mampu Jaya, dengan pendekatan *Theory Of Constraint* (TOC) untuk menyeimbangkan aliran proses, mengoptimalkan stasiun kerja *bottleneck*, dan memperbaiki *throughput* produksi. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. DR. Ir. Akmad Fauzi M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT. selaku Dosen Pembimbing skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing, memberi petunjuk, dan nasehat dari mula hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu selaku Dosen Penguji yang telah membantu dalam memberikan masukan dan perbaikan skripsi penulis beserta bantuan-bantuan lainnya.
6. Bapak dan Ibu selaku Dosen Pengajar di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah ikhlas memberikan ilmu yang sangat berguna bagi penulis.
7. Bapak dan Ibu selaku staff di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dalam proses pencapaian skripsi dan proses administrasi selama masa studi disini.
8. Ibu Atik yang telah memberikan izin kepada penulis melaksanakan penelitian di KUB Mampu Jaya serta segenap karyawan yang telah meluangkan waktu untuk memberikan berbagai pengetahuan dan arahan selama pengerjaan skripsi ini.
9. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, nasehat, dan doa yang diberikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya hingga meraih gelar sarjana.
10. Teman penulis yaitu El Safirah Medinah dan Naura Risma Syalfandi yang selalu memberikan dukungan dan selalu ada disaat penulis membutuhkan tempat untuk bercerita.

11. Teman-teman Yash Gurl yaitu Acyuta Intan Nurardisa, Ammalya Ananda Fertansyah, Kirana Putri Adisti, dan Naia Putri Harenda yang selalu menemani penulis serta telah berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga saat ini, terima kasih atas kerja sama dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Teman-teman Howas Howes atas segala hiburan, bantuan, yang selalu menemani penulis serta telah berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga saat ini.
13. Seluruh teman-teman Teknik Industri Angkatan 2021 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
14. Kedua teman berbulu penulis, Lilo dan Ucil yang selalu setia menemani. Kehadiran kalian yang penuh tingkah lucu telah menjadi sumber hiburan sekaligus penenang di tengah tekanan akademik.
15. Terima kasih kepada diri sendiri, karena telah bertahan dan bekerja keras dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas semua usaha yang telah dilakukan, meskipun seringkali diwarnai oleh keraguan, kelelahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan karya ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi KUB Mampu Jaya maupun bagi pembaca yang ingin mendalami penerapan *Theory Of Constraint* (TOC) dalam sistem produksi.

Surabaya, 05 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Asumsi Penelitian	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Teoritis	6
1.6.2 Manfaat Praktis	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sistem Produksi	9
2.2 Optimalisasi	14
2.3 Stasiun Kerja	15
2.4 <i>Constraint</i>	16

2.5	<i>Theory Of Constraint (TOC)</i>	17
2.5.1	Pengukuran Operasional Dalam <i>Theory of Constraints</i>	19
2.5.2	Langkah-Langkah Dalam <i>Theory of Constraints</i>	20
2.6	Pengukuran Waktu Kerja.....	22
2.7	Pengukuran Waktu Jam Henti (<i>Stopwatch Time Study</i>)	25
2.8	<i>Rating performance, Allowance</i> , dan Penetapan Waktu Baku	29
2.8.1	<i>Rating performance</i>	29
2.8.2	<i>Allowance</i>	31
2.8.3	Penetapan Waktu Baku.....	33
2.9	Utilitas dan Efisiensi.....	35
2.10	<i>Capacity Planning</i>	36
2.10.1	<i>Capacity Requirement</i>	36
2.10.2	<i>Capacity Available</i>	36
2.11	<i>Drum Buffer Rope (DBR)</i>	37
2.12	Program Linear	40
2.13	Penelitian Terdahulu	42
BAB III METODE PENELITIAN		47
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	47
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	47
3.2.1	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	47
3.2.2	Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	49
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	49
3.4	Tenik Pengumpulan Data.....	56
3.4.1	Data Primer.....	56

3.4.2	Data Sekunder.....	57
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		59
4.1	Pengumpulan Data.....	59
4.1.1	Data Permintaan Produksi.....	59
4.1.2	Data Elemen Kerja Pada Tiap Stasiun Kerja.....	60
4.1.3	Pengukuran Waktu Produksi.....	61
4.1.4	Data Sumber Daya Kerja.....	62
4.1.5	Data Efisiensi dan Utilitas.....	63
4.1.6	Data <i>Throughput</i>	63
4.2	Pengolahan Data.....	64
4.2.1	Uji Statistik Data.....	64
4.2.2	Nilai <i>Performance Rating</i> , <i>Allowance</i> , dan Waktu Baku.....	67
4.2.2.1	Penentuan Nilai <i>Performance Rating</i> (PR).....	67
4.2.2.2	Penentuan Nilai <i>Allowance</i> (Kelonggaran).....	68
4.2.2.3	Perhitungan Waktu Normal.....	69
4.2.2.4	Perhitungan Waktu Baku.....	70
4.2.3	Identifikasi <i>Constraint</i>	71
4.2.3.1	Perhitungan <i>Capacity Requirement</i> (CR).....	71
4.2.3.2	Perhitungan <i>Capacity Available</i> (CA).....	72
4.2.3.3	Identifikasi Stasiun Kerja <i>Bottleneck</i> dan <i>Non-Bottleneck</i>	73
4.2.4	Eksplorasi <i>Constraint</i>	76
4.2.5	Subordinasi <i>Non-Constraint</i>	79

4.2.6	Elevasi <i>Constraint</i>	81
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN		98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Performance Rating</i>	30
Tabel 2.2 Klasifikasi <i>Allowance</i>	32
Tabel 4.1 Data Permintaan Produksi Sandal (April 2024 – Maret 2025).....	59
Tabel 4.2 Data Waktu Pengamatan Produksi Sandal Wanita	61
Tabel 4.3 Data Waktu Pengamatan Produksi Sandal Pria	61
Tabel 4.4 Data Jumlah Pekerja dan Total Jam Kerja Per Hari.....	63
Tabel 4.5 Data Total Hari Kerja Per Bulan April 2024 – Maret 2025	64
Tabel 4.6 Data Faktor Efisiensi dan Utilitas	64
Tabel 4.7 Data <i>Throughput per Unit</i>	64
Tabel 4.8 Hasil Uji Keseragaman Data Pada Proses Produksi Sandal Wanita.....	66
Tabel 4.9 Hasil Uji Keseragaman Data Pada Proses Produksi Sandal Pria.....	66
Tabel 4.10 Hasil Uji Kecukupan Data	67
Tabel 4.11 <i>Performance Rating</i> Pada Setiap Stasiun Kerja.....	68
Tabel 4.12 <i>Allowance</i>	69
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Waktu Baku.....	70
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>Capacity Requirement</i> (CR)	71
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Capacity Available</i> (CA)	73
Tabel 4.16 Identifikasi Stasiun Kerja <i>Bottleneck</i> dan <i>Non-Bottleneck</i>	74
Tabel 4.17 Stasiun Kerja <i>Bottleneck</i>	76
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Time Buffer</i>	80
Tabel 4.19 Pemberian Solusi Penambahan Waktu Lembur Kerja.....	82
Tabel 4.20 Biaya Lembur Per Hari	86

Tabel 4.21 Total Biaya Lembur	86
Tabel 4.22 Rekapitulasi <i>Throughput</i>	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Produksi Pembuatan Sandal.....	3
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	49
Gambar 4.1 Peta Kendali Uji Keseragaman Data	65
Gambar 4.2 <i>Input</i> data pada <i>software</i> WinQSB.....	79
Gambar 4.3 <i>Output</i> data pada <i>software</i> WinQSB	79
Gambar 4.4 Ilustrasi <i>Drum Buffer Rope</i>	81
Gambar 4.5 <i>Input</i> data pada <i>software</i> WinQSB.....	85
Gambar 4.6 <i>Output</i> data pada <i>software</i> WinQSB	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Keseragaman Dan Kecukupan Data	98
Lampiran 2. Data Perhitungan Waktu Baku	110
Lampiran 3. Data Kapasitas Tersedia (CA), Kapasitas Dibutuhkan (CR), Dan Varians Sebelum Perbaikan	115
Lampiran 4. Data Kapasitas Tersedia (CA) Dan Varians Setelah Perbaikan	141

ABSTRAK

KUB Mampu Jaya merupakan usaha di bidang industri manufaktur alas kaki yang berlokasi di Surabaya. Dalam beberapa tahun terakhir, usaha ini mengalami peningkatan permintaan produksi pada sandal wanita dan sandal pria. Namun, peningkatan tersebut tidak diimbangi dengan efisiensi proses produksi, yang menyebabkan turunnya performa dalam memenuhi target *output* harian. Permasalahan utama yang terjadi adalah adanya *bottleneck* pada stasiun kerja tertentu akibat kapasitas yang tidak seimbang, sehingga menghambat kelancaran aliran produksi. Untuk mengatasi kendala ini, dilakukan penelitian menggunakan pendekatan *Theory of Constraints* (TOC) berbasis *Drum Buffer Rope* (DBR) serta *Linear Programming* (LP). Tahapan penelitian meliputi identifikasi *constraints*, eksploitasi *constraints*, subordinasi *non-constraints*, dan elevasi *constraints*. Hasil analisis menunjukkan adanya *constraint* pada stasiun kerja pelapisan dan perekatan yang berdampak pada *throughput* sistem produksi. Dilakukan penambahan waktu lembur pada stasiun-stasiun tersebut untuk meningkatkan kapasitas produksi. Hasil implementasi menunjukkan meningkat dari Rp34.700.260 dengan 773 *unit* dan 770 *unit* menjadi Rp43.022.930 dengan 866 *unit* dan 1.192 *unit* atau naik sebesar Rp8.322.670 mencerminkan kenaikan sekitar 19,3%. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan TOC dan DBR secara efektif dapat menyeimbangkan aliran proses, mengoptimalkan stasiun kerja *bottleneck*, dan memperbaiki *throughput* produksi, sehingga memberikan kontribusi positif terhadap daya saing KUB Mampu Jaya di pasar.

Kata Kunci: *Bottleneck, Drum Buffer Rope, Sandal, Theory Of Constraint*

ABSTRACT

KUB Mampu Jaya is a business in the footwear manufacturing industry located in Surabaya. In recent years, this business has experienced an increase in demand for production of women's sandals and men's sandals. However, this increase is not balanced with the efficiency of the production process, which causes a decrease in performance in meeting daily output targets. The main problem that occurs is the existence of bottlenecks at certain work stations due to unbalanced capacity, thus hampering the smooth flow of production. To overcome this obstacle, research was conducted using the Theory of Constraints (TOC) approach based on Drum Buffer Rope (DBR) and Linear Programming (LP). The research stages include identification of constraints, exploitation of constraints, non-constraint subordination, and elevation of constraints. The results of the analysis show that there are constraints at the coating and gluing work stations that have an impact on the throughput of the production system. Overtime was added to these stations to increase production capacity. The implementation results showed an increase from Rp34,700,260 from 773 units and 770 units to Rp43,022,930 with 866 units and 1,192 units or an increase of Rp8,322,670 reflecting an increase of around 19.3%. These findings indicate that the implementation of TOC and DBR can effectively balance process flow, optimize bottleneck workstations, and improve production throughput, thus providing a positive contribution to the competitiveness of KUB Mampu Jaya in the market.

Keywords: Bottleneck, Drum Buffer Rope, Slippers, Theory Of Constraint