

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN
DENGAN METODE *RANKED POSTIONAL
WEIGHT* (RPW) DAN *VALUE STREAM
MAPPING* (VSM) GUNA MENINGKATKAN
HASIL PRODUKSI DI UD. XYZ**



Disusun Oleh :

MUHAMAD LUKMAN ARIANTO

NBI :1412200015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN
DENGAN METODE *RANKED POSTIONAL
WEIGHT* (RPW) DAN *VALUE STREAM
MAPPING* (VSM) GUNA MENINGKATKAN
HASIL PRODUKSI DI UD. XYZ**



Disusun Oleh :

MUHAMAD LUKMAN ARIANTO
NBI :1412200015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR
ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN DENGAN METODE
RANKED POSTIONAL WEIGHT (RPW) DAN VALUE STREAM
MAPPING (VSM) GUNA MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI
DI UD. XYZ

Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

Muhamad Lukman Arianto

NBI : 1412200015

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Lukman Arianto
NBI : 1412200015
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Keseimbangan Lintasan Dengan Metode
Ranked Postional Weight (RPW) dan *Value Stream
Mapping (VSM)* guna Meningkatkan Hasil Produksi
di UD. XYZ

Tugas Akhir ini Telah Disetujui
Surabaya, 30 Mei 2026

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Prof. Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D
NPP.20410.96.0479

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti,
M.T., IPU., IAI., APEC Eng
NPP.20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T
NPP.20410.17.0761

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Muhamad Lukman Arianto
NBI : 141220005
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN DENGAN
METODE *RANKED POSTIONAL WEIGHT* (RPW) DAN
VALUE STREAM MAPPING (VSM) GUNA
MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI DI UD. XYZ

Tugas Akhir ini telah diuji : 24 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas
Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Prof. Erni Puspanantasari Putri, <u>S.T., M.Eng., Ph.D</u>	NPP : 20410.96.0479
Anggota	Ir. Siti Mundari, MT	NPP : 20410.89.0182
	Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.	NPP : 20410.16.0723

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Lukman Arianto

NBI : 1412200015

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN DENGAN METODE
*RANKED POSTIONAL WEIGHT (RPW) DAN VALUE STREAM
MAPPING (VSM) GUNA MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI DI
UD. XYZ***

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 24 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,

 

Muhamad Lukman Arianto

NBI : 1412200015



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Lukman Arianto
NBI/ NPM : 1412200015
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ ~~Disertasi/ Laporan~~
~~Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free
Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**“ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN DENGAN METODE *RANKED
POSTIONAL WEIGHT (RPW)* DAN *VALUE STREAM MAPPING (VSM)*
GUNA MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI DI UD. XYZ”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free
Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah
dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan
karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 24 Juni 2026

Yang Menyatakan,



(Muhamad Lukman Arianto)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Keseimbangan Lintasan Dengan Metode *Ranked Postional Weight (RPW dan Value Stream Mapping (VSM)* Guna Meningkatkan Output Produksi Di UD. XYZ” dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penelitian ini mengkaji penerapan metode Ranked Positional Weight (RPW) dalam menyeimbangkan lintasan produksi serta Value Stream Mapping (VSM) dalam mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan guna meningkatkan efisiensi dan hasil produksi. Harapannya, penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan produktivitas dan daya saing industri manufaktur.

Perjalanan dalam menyusun skripsi ini bukanlah proses yang singkat dan mudah. Banyak proses pembelajaran, tantangan, serta pengalaman yang membentuk penulis hingga sampai pada tahap ini. Dukungan, doa, serta perhatian dari berbagai pihak menjadi kekuatan yang membantu penulis melewati setiap tahap penelitian dan penulisan. Penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Lukita Arika, sosok ibu yang dengan penuh kasih sayang, kesabaran, dan keikhlasan senantiasa memberikan doa serta dukungan yang tidak pernah terputus dalam setiap langkah perjalanan penulis. Cinta dan pengorbanan beliau menjadi fondasi terkuat yang menopang semangat penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Elsa Fadilatu Nisa', pendamping setia yang senantiasa hadir memberikan semangat, perhatian, dan motivasi di tengah setiap proses dan tantangan selama penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan dukungannya menjadi penguat bagi penulis dalam melewati berbagai fase yang tidak selalu mudah dalam perjalanan akademik ini.
3. Prof. Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti bagi penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah dengan tulus memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta dukungan selama penulis menempuh masa perkuliahan.

5. Pimpinan dan seluruh karyawan UD. Rumpun Mas yang telah memberikan izin, kemudahan akses, serta informasi yang dibutuhkan selama proses pengumpulan data dan penelitian di lapangan berlangsung.
6. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Teknik di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis. Kebersamaan, dukungan, serta semangat yang terjalin selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi menjadi kenangan berharga yang akan selalu diingat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi pengembangan penelitian di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi kontribusi dalam upaya peningkatan efisiensi dan produktivitas di dunia industri manufaktur.

Surabaya, 13 Maret 2026

Muhamad Lukman Arianto

NBI 1412200015

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan (waste) yang terjadi pada proses produksi sandal serta meningkatkan keseimbangan lintasan produksi menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Rank Positional Weight* (RPW) pada. Metode VSM digunakan untuk memetakan aliran proses produksi dan mengidentifikasi aktivitas yang bernilai tambah maupun tidak bernilai tambah, sedangkan metode RPW digunakan untuk menyeimbangkan pembagian elemen kerja pada setiap stasiun kerja. Hasil identifikasi waste menunjukkan adanya pemborosan berupa *transportation*, *waiting*, dan *motion*. Berdasarkan *Process Activity Mapping* (PAM), diperoleh aktivitas *Value Added* (VA) sebesar 26,84 menit atau 87,37% dan aktivitas *Necessary Non Value Added* (NNVA) sebesar 3,89 menit atau 12,63%. Hasil penerapan metode RPW menunjukkan peningkatan keseimbangan lintasan produksi yang ditandai dengan berkurangnya jumlah stasiun kerja dari 7 menjadi 4 stasiun kerja. Selain itu, nilai *Line Efficiency* (LE) meningkat dari 39,42% menjadi 87,33%, *Balance Delay* (BD) menurun dari 60,58% menjadi 12,67%, dan *Smoothness Index* (SI) menurun dari 21,71 menjadi 3,64. Peningkatan kinerja produksi juga ditunjukkan oleh kenaikan output produksi dari 93.212 unit per bulan menjadi 117.984 unit per bulan. Sementara itu, hasil *Future State Mapping* menunjukkan terjadinya perbaikan aliran proses produksi melalui penurunan *Lead Time* dari 6,44 menit menjadi 3,53 menit serta peningkatan *Value Added Ratio* (VAR) dari 1,10% menjadi 2,07%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode VSM dan RPW efektif dalam mengurangi pemborosan, meningkatkan keseimbangan lintasan produksi, serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

Kata kunci: Keseimbangan lintasan, Efisiensi produksi, *Ranked Positional Weight*, *Value Stream Mapping*, *Lean Manufacturing*.

ABSTRACT

This study aims to identify waste in the sandal production process and improve the balance of the production flow using the Value Stream Mapping (VSM) and Rank Positional Weight (RPW) methods. The VSM method is used to map the production process flow and identify value-added and non-value-added activities, while the RPW method is used to balance the distribution of work elements at each workstation. The results of the waste identification revealed waste in the form of transportation, waiting, and motion. Based on Process Activity Mapping (PAM), Value-Added (VA) activities totaled 26.84 minutes, or 87.37%, and Necessary Non-Value-Added (NNVA) activities totaled 3.89 minutes, or 12.63%. The results of applying the RPW method showed an improvement in the balance of the production line, as evidenced by a reduction in the number of workstations from 7 to 4. In addition, the Line Efficiency (LE) increased from 39.42% to 87.33%, the Balance Delay (BD) decreased from 60.58% to 12.67%, and the Smoothness Index (SI) decreased from 21.71 to 3.64. The improvement in production performance was also reflected in an increase in production output from 93,212 units per month to 117,984 units per month. Meanwhile, the results of Future State Mapping showed improvements in the production process flow through a reduction in lead time from 6.44 minutes to 3.53 minutes and an increase in the Value Added Ratio (VAR) from 1.10% to 2.07%. The research results show that the application of the VSM and RPW methods is effective in reducing waste, improving the balance of the production flow, and increasing the overall productivity and efficiency of the production process.

Keywords: Line balancing, Production efficiency, Ranked Positional Weight, Value Stream Mapping, Lean Manufacturing.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA	
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan	6
1.4 Ruang Lingkup	6
1.4.1 Batasan.....	6
1.4.2 Asumsi	6
1.5 Manfaat	7
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Lintasan Produksi	9
2.2 Keseimbangan Lintasan.....	9
2.3 Metode Ranked Postional Weight.....	10
2.4 Lean Manufacturing	11
2.5 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	11
2.6 Pengukuran Waktu	12
2.7 Pengujian Keseragaman Data	12
2.8 <i>Performance Rating</i>	14
2.9 Perhitungan Waktu Siklus Tiap Operasi	18
2.10 Waktu Standart.....	19
2.11 Perhitungan Waktu Normal	19
2.12 Perhitungan Waktu Baku	19

2.13	Perhitungan Line Efficiency	20
2.14	Perhitungan Balance Delay	20
2.15	Perhitungan Smoothies Index.....	21
2.16	Precedence Diagram	21
2.17	Penelitian Terdahulu	22
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN.....		25
3.1	Flowchart	25
3.2	Alur Penelitian.....	27
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.4	Jadwal Penelitian	33
BAB 4 PEMBAHASAN		35
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	35
4.2	Pengumpulan Data.....	35
4.2.1	Proses Produksi	35
4.2.2	Pengukuran Waktu Kerja.....	36
4.3	Pengolahan Uji Keseragaman dan Kecukupan Data	37
4.3.1	Uji Keseragaman Data.....	37
4.3.2	Uji Kecukupan Data	46
4.4	Pengolahan Waktu Standart.....	49
4.4.1	Performance Rating	49
4.4.2	Allowance	50
4.4.3	Waktu Siklus Rata-Rata.....	51
4.4.4	Waktu Normal.....	52
4.4.5	Waktu Baku	54
4.4.6	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Standart.....	55
4.5	Analisis Process Activity Mapping (PAM).....	56
4.6	<i>Curent State Mapping</i>	57
4.7	Identifikasi Waste	58
4.8	Analisis Kondisi Awal Lintasan Produksi	59
4.5.1	Precedence Diagram	59
4.5.2	Pengelompokkan Elemen Kerja Dalam Stasiun Kerja	59
4.5.3	Waktu Stasiun	60
4.5.4	<i>Idle Time</i>	61
4.5.5	Station Efficiency	61
4.5.6	Line Efficiency	62

4.5.7	Balance Delay	63
4.5.8	Smoothness index	63
4.5.9	Analisa hasil kondisi awal lintasan.....	64
4.5.10	Output Produksi Sebelum Penerapan Metode RPW	64
4.9	Analisa Metode Ranked Postional Weight (RPW)	65
4.6.1	Menentukan Jumlah Stasiun Kerja	65
4.6.2	Penentuan Bobot Posisi	65
4.6.3	Pengalokasian Stasiun Kerja	68
4.6.4	Hasil Pembagian Stasiun Kerja Dengan Metode RPW	69
4.6.5	Hasil Analisis Efisiensi Lintasan Metode RPW	69
4.6.6	Output Produksi Setelah Penerapan Metode RPW.....	74
4.6.7	Rekapitulasi Hasil Metode <i>Rank Postional Weight</i>	74
4.10	Usulan Layout Material Handling	75
4.11	Usulan perbaikan	75
4.12	<i>Future State Mapping</i>	76
4.13	Analisis Hasil.....	77
BAB 5	PENUTUP	79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		83
BIOGRAFI		91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Sandal Japit	1
Gambar 1. 2 Diagram Alir Proses Pembuatan Sandal	2
Gambar 1. 3 Layout Material Handling.....	3
Gambar 1. 4 Current State Mapping.....	4
Gambar 2. 1 Gambar Peta Kontrol	13
Gambar 2. 2 Rating Westinghouse	14
Gambar 2. 3 Gambar Precedence Diagram AOA.....	21
Gambar 2. 4 Gambar Precedence Diagram AON.....	22
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Diagram Alir Proses Ptduksi Sandal.....	35
Gambar 4. 2 Grafik BKA dan BKB O-1	38
Gambar 4. 3 Grafik BKA dan BKB O-2	39
Gambar 4. 4 Grafik BKA dan BKB O-3	40
Gambar 4. 5 Grafik BKA dan BKB O-4	41
Gambar 4. 6 Grafik BKA dan BKB O-5	42
Gambar 4. 7 Grafik BKA dan BKB O-6	43
Gambar 4. 8 Grafik BKA dan BKB O-7	44
Gambar 4. 9 Grafik BKA dan BKB O-8	45
Gambar 4. 10 Grafik BKA dan BKB O-9	46
Gambar 4. 11 Current State Mapping.....	57
Gambar 4. 12 Precedence Diagram Kondisi Awal	59
Gambar 4. 13 Precedence Diagram Dengan Metode RPW	69
Gambar 4. 14 Layout Usulan Material Handling	75
Gambar 4. 15 Future State Mapping	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Jumlah Produksi dan Target produksi	4
Tabel 1. 2 Data Waktu Tiap Proses.....	3
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3. 1 Tabel Uji Keseragaman Data	28
Tabel 3. 2 Tabel Uji Kecukupan Data	29
Tabel 3. 3 Tabel Waktu Siklus Rata-Rata	29
Tabel 3. 4 Tabel Perhitungan Waktu Normal.....	30
Tabel 3. 5 Tabel Perhitungan Waktu Baku	31
Tabel 4. 1 Waktu Pengamatan	36
Tabel 4. 2 Hasil Rekapitulasi Hasil Uji Keseragaman Data	46
Tabel 4. 3 Hasil Rekapitulasi Uji Kecukupan Data.....	49
Tabel 4. 4 Westing House.....	50
Tabel 4. 5 Hasil Performance Rating.....	50
Tabel 4. 6 Hasil Nilai Allowance.....	51
Tabel 4. 7 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Waktu Standart.....	55
Tabel 4. 8 Process Activity Mapping.....	56
Tabel 4. 9 Rekapitulasi PAM.....	56
Tabel 4. 10 Pengelompokkan Elemen Kerja	60
Tabel 4. 11 Waktu Tiap Stasiun	60
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Idle Time Stasiun	61
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Station Efficiency	62
Tabel 4. 14 Successor	66
Tabel 4. 15 Hasil Pembobotan Posisi	67
Tabel 4. 16 Pengalokasian Stasiun Kerja	68
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Idle Time	70
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Station Efficiency	71
Tabel 4. 19 Hasil Rekapitulasi Penerapan Metode RPW	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokemtasi Obeservasi.....	83
Lampiran 2 OPC Produksi Sandal.....	84
Lampiran 3 Lembar Bimbingan	86
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian	87
Lampiran 5 Lembar Revisi Seminar Proposal Tugas Akhir	88
Lampiran 6 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir	89