

**IMPLEMENTASI *LINE BALANCING* UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PROSES PRODUKSI
BOX ASPEK LUMINER PADA PT ADI JOYO KUSUMO**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

DEFITRIA SABRINA FIRDAUS ARIFIN

21032010180

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR**

2025

**IMPLEMENTASI LINE BALANCING UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS PROSES PRODUKSI BOX ASPEK LUMINER PADA**

PT ADI JOYO KUSUMO

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

DEFITRIA SABRINA FIRDAUS ARIEFIN
NPM.21032010180

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

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI LINE BALANCING UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS PROSES PRODUKSI BOX ASPEK LUMINER PADA
PT ADI JOYO KUSUMO**

Disusun Oleh:

DEFITRIA SABRINA FIRDAUS ARIFIN

21032010180

Telah dipertahankan dihadapan 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 : 07 Maret 2025

Tim Penguji:

1.

Yekti Condro Winursite, ST., M.Sc

NIP. 21119920813288

Pembimbing:

1.

Ir. Joumil Aidil SZS, MT.

NIP. 196203181993031001

2.

Ir. Akmal Suryadi, MT.

NIP. 196501121990031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P

NIP. 196504031991032001



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Defitria Sabrina Firdaus Arifin
NPM : 21032010180
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, 07 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan



Defitria Sabrina Firdaus Arifin
NPM. 21032010180

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis mampu menyelesaikan laporan kerja praktik di PT. Adi Joyo Kusumo dengan sebaik-baiknya. Penulis melakukan serangkaian kegiatan yang dirangkum kedalam laporan ini sebagai syarat kelulusan pada jenjang pendidikan S-1 di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.p

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, diantaranya :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT 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, MT selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Joumil Aidil Saifuddin, MT. selaku dosen pembimbing dari Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang telah membimbing saya dalam hal penyusunan tugas akhir.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang suka cita memberikan ilmunya kepada saya serta staff yang membantu proses administrasi saya untuk mencapai tugas akhir ini.
6. PT Adi Joyo Kusumo yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di lingkungan perusahaan serta dukungan yang berarti selama proses penelitian berlangsung.
7. Kedua orang tua saya yang paling berjasa dalam hidup saya, yaitu Almh. Mama Felani dan Papa Arifin. Terimakasih telah mendukung dan memberikan semangat dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir.
8. Almh. Sulisyati selaku uti saya yang telah membesarkan dan merawat saya sehingga saya memiliki motivasi untuk melanjutkan pendidikan kuliah.

9. Alif Bayhaqi Al Faiz, yang telah kebersamai penulis selama ini sampai penyelesaian skripsi dalam kondisi apapun. Terimakasih ikut serta mendoa'kan, memberi semangat, menemani dan memotivasi penulis dalam proses ini.
10. Vania Zulfiani Rahandi, selaku teman SMA saya yang telah memberikan bantuan berupa masukan, kritik, saran, waktu luang, selalu menjadi pendengar setia dan pemberi solusi yang baik di setiap masalah saya, serta mengingatkan akan keseimbangan dunia dan akhirat.
11. teman-teman saya grup REMAS yaitu Alifia, Mutiara, Rizka, Syafira, dan Wita yang telah membantu dan memberi bantuan dalam masa perkuliahan sampai dengan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi para pembacanya.

Surabaya, 12 Februari 2025

Penulis

Daftar Isi

Cover.....	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Gambar.....	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Lampiran	vii
Abstrak	viii
Abstract	ix
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Asumsi Penelitian.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penelitian	7
BAB II Tinjauan Pustaka	10
2.1 Pengukuran Waktu Kerja (<i>Time Study</i>).....	10
2.2 Waktu Siklus	11
2.3 Waktu Normal	12
2.4 Waktu Baku	12
2.5 <i>Operation Process Chart (OPC)</i>	13
2.6 Penyesuaian dan Kelonggaran (<i>Allowance</i>)	15
2.6.1 Penyesuaian	15
2.6.2 Kelonggaran (<i>Allowance</i>)	17
2.7 Line Balancing.....	18
2.8 Metode <i>Ranked Positional Weight</i> (Helgeson – Birnie)	23
2.9 Metode Region Approach (RA)	24
2.10 Uji Keseragaman Data.....	25
2.11 Uji Kecukupan Data	26
2.12 Penelitian Terdahulu.....	27
BAB III Metode Penelitian	29
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2 Identifikasi Variabel	29
3.3 Langkah – Langkah Pemecahan Masalah	30
3.4 Metode Pengumpulan Data	34
3.5 Metode Analisis Data	35
BAB IV Hasil dan Pembahasan	36
4.1 Pengumpulan Data.....	36
4.1.1 Alur Proses Produksi	36

4.1.2 Data Pembagian Stasiun Kerja Kondisi Awal.....	37
4.1.3 Data Operator	38
4.1.4 Data Waktu Pengamatan	38
4.2 Hasil Pengolahan Data	39
4.2.1 Uji Keseragaman Data.....	39
4.2.2 Uji Kecukupan Data	41
4.2.3 Perhitungan Waktu Siklus	42
4.2.4 Perhitungan Waktu Normal.....	43
4.2.5 Perhitungan Waktu Baku.....	46
4.2.6 Perhitungan Kondisi Awal Lintasan Produksi	49
4.2.7 Analisis Parameter Performansi Kondisi Awal Lintasan Produksi Box Aspek di PT Adi Joyo Kusumo	51
4.2.8 <i>Operation Process Chart</i> Produk Box Aspek	52
4.2.9 Perhitungan <i>Line Balancing</i> Menggunakan Metode <i>Ranked Positional Weight Box</i> Aspek di PT Adi joyo Kusumo.....	53
4.3 Perhitungan Metode <i>Region Approach</i>	59
4.4 Analisis Parameter Performansi <i>Line Balancing</i> Menggunakan Metode <i>Region Approach</i> Box Aspek di PT Adi Joyo Kusumo	63
4.5 Pembahasan	64
BAB V Kesimpulan & Saran	67
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
Daftar Pustaka	67
Lampiran	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Box Aspek.....	2
Gambar 1. 2 Proses <i>Cutting Hole</i>	3
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	31
Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi Box Aspek.....	36
Gambar 4. 2 Peta Kontrol X Elemen 1	40
Gambar 4. 3 <i>Operation Process Chart</i> Box Aspek.....	52
Gambar 4. 4 <i>Precedence</i> Diagram	53
Gambar 4. 5 <i>Layout</i> Hasil Perhitungan Metode RPW	58
Gambar 4. 6 Pembagian Kerja Ke Dalam Wilayah	59
Gambar 4. 7 <i>Layout</i> Hasil Perhitungan Metode <i>Region Approach</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol OPC	14
Tabel 2. 2 Penyesuaian Menurut <i>Westinghouse</i>	16
Tabel 4. 1 Stasiun Kerja Box Aspek	37
Tabel 4. 2 Data Operator Tiap Elemen	37
Tabel 4. 3 Pengukuran Waktu Kerja di Lintasan Produksi Box Aspek.....	38
Tabel 4. 4 Uji Keseragaman Data Produksi Box Aspek	41
Tabel 4. 5 Pengukuran Waktu Siklus.....	42
Tabel 4. 6 Tingkat Penyesuaian (Rating Performance)	44
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Waktu Normal Pembuatan Box Aspek	45
Tabel 4. 8 Faktor Kelonggaran.....	46
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Waktu Baku Pembuatan Box Aspek.....	49
Tabel 4. 10 Parameter Performansi Kondisi Awal Lintasan Produksi Box Aspek.....	51
Tabel 4. 11 Matriks Pendahulu	54
Tabel 4. 12 Matriks Posisi Perhitungan Bobot Posisi Dengan Metode RPW.....	55
Tabel 4. 13 Prioritas Bobot Operasi.....	55
Tabel 4. 14 Pembebanan Operasi Tiap Stasiun Kerja Metode RPW.....	57
Tabel 4. 15 Parameter Performansi Line Balancing Menggunakan Metode RPW.....	58
Tabel 4. 16 Matriks Bobot Posisi Metode <i>Region Approach</i>	60
Tabel 4. 17 Pembebanan Operasi Tiap Stasiun Kerja Metode <i>Region Approach</i>	61
Tabel 4. 18 Parameter Performansi <i>Line Balancing</i> Menggunakan Metode <i>Region Approach</i>	62
Tabel 4. 19 Hasil Perbandingan Antar Parameter Performansi Lintasan Produksi	63

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Perhitungan Uji Keseragaman Data
- B. Perhitungan Uji Kecukupan Data
- C. Perhitungan Waktu Siklus
- D. Perhitungan Waktu Normal
- E. Perhitungan Waktu Baku
- F. Dokumentasi Penelitian
- G. Tabel ILO (*Allowance*)

ABSTRAK

Dalam industri manufaktur, keseimbangan lintasan produksi (*line balancing*) menjadi faktor penting dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Pada proses produksi di PT. Adi Joyo Kusumo ditemukan permasalahan pada keseimbangan lintasan produksi pada stasiun kerjanya, sehingga perlu ditentukan lintasan produksi yang optimal agar beban pada stasiun kerja dapat merata dan mampu mengurangi waktu menganggur. Metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Region Approach* (RA) dipilih pada penelitian ini. Hambatan utama ditemukan pada tahap cutting hole, di mana keterbatasan alat menyebabkan perbedaan output antara proses manual dan mesin. Ketidakseimbangan ini mengakibatkan idle time yang mempengaruhi efisiensi produksi secara keseluruhan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode RPW dan RA mampu meningkatkan efisiensi lintasan dengan mengoptimalkan jumlah stasiun kerja dan mengurangi waktu menganggur. Hasil analisis menyatakan bahwa perusahaan dapat mencapai efisiensi lintasan sebesar 84,27% dan mengurangi ketidakseimbangan (*balance delay*) dari -16,67% menjadi 15,73% serta *smoothnes index* sebesar 611,25%.

ABSTRACT

In the manufacturing industry, the balance of the production trajectory is an important factor in increasing productivity and efficiency. In the production process at PT Adi Joyo Kusumo, there are problems with the balance of the production trajectory at the workstation, so it is necessary to determine the optimal production trajectory so that the load on the workstation can be evenly distributed and able to reduce idle time. The Ranked Positional Weight (RPW) and Region Approach (RA) methods were chosen in this study. The main bottleneck was found at the hole cutting stage, where tool limitations caused output differences between manual and machine processes. This imbalance resulted in idle time which affected the overall production efficiency. The analysis results show that the application of RPW and RA methods is able to improve trajectory efficiency by optimizing the number of work stations and reducing idle time. The analysis results state that the company can achieve a trajectory efficiency of 84,27% and reduce the balance delay from -16.67% to 15,73% and a smoothness index of 611,25%.