

**ANALISA *LINE BALANCING* DENGAN METODE *RANKED*
POSITIONAL WEIGHT (RPW) DAN *REGION APPROACH* (RA)
PADA LINI PRODUKSI DI PT. VITAPHARM SURABAYA**

SKRIPSI



Oleh :

MOCH. FEBRI SUGIANTO

21032010120

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**ANALISA LINE BALANCING DENGAN METODE RANKED
POSITIONAL WEIGHT (RPW) DAN REGION APPROACH (RA) PADA
LINI PRODUKSI DI PT. VITAPHARM SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

MOCH. FEBRI SUGIANTO

NPM. 21032010120

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

SKRIPSI

ANALISA LINE BALANCING DENGAN METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT (RPW)* DAN *REGION APPROACH (RA)* PADA LINI PRODUKSI DI PT. VITAPHARM SURABAYA

Disusun Oleh:

MOCH. FEBRI SUGIANTO

21032010120

**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 : 15 Juli 2025**

Tim Penguji :

1.

Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc.

NIP. 21119920813288

2.

Rizqi Novita Sari, S.ST., MT.

NPT. 21219921121289

Pembimbing:

1.

Ir. Rusindivanto, MT

NIP. 196502251992031001

Mengetahui,

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

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



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



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Moch. Febri Sugianto

NPM : 21032010120

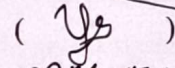
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / Teknik Sipil

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

Dengan judul : **ANALISA LINE BALANCING DENGAN METODE RANKED
POSITIONAL WEIGHT (RPW) DAN REGION APPROACH
(RA) PADA LINI PRODUKSI DI PT. VITAPHARM
SURABAYA**

Dosen yang memerintahkan revisi

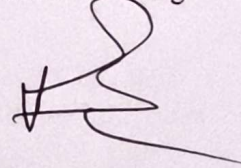
1. Ir. Rusindiyanto, MT
2. Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc.
3. Rizqi Novita Sari, S.ST., MT.

()
()
()

Surabaya, 15 Juli 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Rusindiyanto, MT

NIP. 196502251992031001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Febri Sugianto
NPM : 21032010120
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, 15 Juli 2025
Yang Membuat Pernyataan



Moch. Febri Sugianto
NPM. 21032010120

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak terhingga penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena hanya dengan limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di PT. Vitapharm yang berjudul “ Analisa *Line Balancing* Dengan Metode *Ranked Positional Weight* (RPW) Dan *Region Approach* (RA) Pada Lini Produksi Di PT. VITAPHARM SURABAYA”.

Penulisan Tugas Akhir ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar sarjana (S1) Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur dan sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa kuliah berlangsung. Dalam penulisan tugas akhir, ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menuturkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah meluangkan waktu dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad 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 S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur sekaligus dosen pembimbing dalam hal penyusunan

Skripsi yang telah banyak memberikan motivasi, serta membantu dalam penulisan dan penyusunan laporan skripsi dengan baik dan benar.

4. Bapak Yekti Condro Winursito, ST., M.si. dan Ibu Rizqi Novita Sari, S.ST, MT. selaku dosen penguji skripsi yang telah mengarahkan dan membantu penulis dalam menyusun laporan skripsi ini dengan baik dan benar.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang mengajar dan memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Ibu Vernica, selaku pembimbing yang telah memberikan pengarahan kepada penyusun tugas akhir selama di PT. Vitapharm
7. Seluruh staf dan karyawan PT. Vitapharm atas ketersediaan data dan keterangan yang dibutuhkan dilapangan.
8. Ibu, Adik dan Kedua kakak yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan penuh kepada penulis. Terima kasih atas segala bentuk kasih sayang, nasihat, do'a, dan materi yang selalu diberikan kepada penulis
9. Keluarga besar atas segala dukungan dan doa sehingga penyusunan tugas akhir ini berjalan dengan baik.
10. Dewi Mardiana Aditya yang telah memberikan bantuan, semangat, motivasi, doa, hadiah, *surprise*, buah-buahan langsung dari sumbernya dan perkenalan terhadap keluarganya untuk penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2021 "Sincere" atas kebersamaan, dukungan dan menjadi pengingat selama penyusunan tugas Akhir ini.

12. Teman-teman “KPR” yang selalu menjadi teman, sahabat, keluarga satu kontrakan yang selalu supportive.
13. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung turut memberikan bantuan dan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai motivasi dalam rangka pengembangan diri menjadi lebih baik. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 17 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Asumsi-Asumsi.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 <i>Line Balancing</i>	12
2.1.1 Permasalahan <i>Line Balancing</i>	16
2.1.2 Tujuan <i>Line Balancing</i>	20
2.1.3 Istilah-Istilah <i>Line Balancing</i>	22
2.2 Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	28

2.3	Metode <i>Region Approach</i>	30
2.4	Pengukuran Waktu Kerja	32
2.4.1	Pengukuran Waktu dengan <i>Stopwatch Time Study</i>	33
2.4.2	Perhitungan Waktu Siklus	35
2.4.3	Waktu Normal	35
2.4.4	Faktor Penyesuaian <i>Performance Rating</i>	36
2.4.5	Faktor Penyesuaian <i>Allowance</i>	40
2.5	<i>Takt Time</i>	44
2.6	Peneliti Terdahulu	45
BAB III METODE PENELITIAN		46
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian	46
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	46
3.3	Metode Pengumpulan Data	47
3.4	Metode Pengolahan Data	48
3.5	Kerangka Penelitian	48
3.6	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Pengumpulan Data Waktu Operasi	56
4.2	Menentukan <i>Performance Rating</i> dan <i>Allowance</i>	57
4.2.1.	Menghitung Nilai (P) Faktor Penyesuaian	58
4.2.2.	Menghitung Nilai <i>Allowance</i>	59
4.3	Pengolahan Data	59
4.3.1.	Menentukan Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku	59

4.4	Analisa Keseimbangan Lintasan (<i>Line Balancing</i>).....	61
4.4.1	<i>Line Efficiency</i> Aktual Pada Proses Pembuatan Serum Wajah.....	61
4.4.2	<i>Balance Delay</i> (Keseimbangan Waktu Senggang) Aktual Pada Proses Pembuatan Serum Wajah.....	62
4.4.3	<i>Idle Time</i> Awal Pada Proses Pembuatan Serum Wajah.....	63
4.5	Penerapan <i>Line Balancing</i> dengan Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	63
4.5.1	Mengelompokkan Stasiun Kerja RPW	65
4.5.2	<i>Line Efficiency</i> Pada Penerapan Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	66
4.5.3	<i>Balance Delay</i> Pada Penerapan Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	67
4.5.4	<i>Idle Time</i> Pada Penerapan Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	68
4.6	Penerapan <i>Line Balancing</i> dengan Metode <i>Region Approach</i>	68
4.6.1.	<i>Line Efficiency</i> Pada Penerapan Metode <i>Region Approach</i>	71
4.6.2.	<i>Balance Delay</i> Pada Penerapan Metode <i>Region Approach</i>	72
4.6.3.	<i>Idle Time</i> Pada Penerapan Metode <i>Region Approach</i>	72
4.7	Hasil dan Pembahasan	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		76
5.1.	Kesimpulan	76
5.2.	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Produksi.....	3
Gambar 1.2 Aliran Proses Produksi.....	5
Gambar 2.1 Simbol Pada Elemen	23
Gambar 2.2 Interaksi Antar Simbol.....	24
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	50
Gambar 4.1 <i>Precedence</i> Diagram Awal	64
Gambar 4.2 <i>Precedence</i> Diagram Metode RPW	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Westing house system's rating</i>	39
Tabel 2.2 Kelonggaran berdasarkan Faktor-faktor yang Berpengaruh.....	43
Tabel 4.1 Waktu Operasi Seluruh Elemen Kerja Lini Produksi Manual-A.....	57
Tabel 4.2 Rata-Rata Ketentuan Faktor Penyesuaian <i>Westinghouse</i>	58
Tabel 4.3 Ketentuan <i>Allowance</i>	59
Tabel 4.4 Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku	61
Tabel 4.5 Pembobotan Waktu Kerja Metode <i>Ranked Positional Weight</i>	64
Tabel 4.6 Pengelompokan Elemen Kerja dengan Metode RPW	66
Tabel 4.7 Pembagian <i>region</i> (wilayah) bagi setiap <i>work</i> elemen.....	69
Tabel 4.8 Pengelompokan elemen kerja dengan metode <i>Region Approach</i>	71
Tabel 4.9 Performansi <i>Line Balancing</i>	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengumpulan Data.....	81
Lampiran 2. Tabel <i>Westinghouse</i>	82
Lampiran 3. Faktor Kelonggaran.....	83
Lampiran 4. Perhitungan Waktu Siklus.....	85
Lampiran 5. Perhitungan Waktu Normal.....	87
Lampiran 6. Perhitungan Waktu Baku.....	88
Lampiran 7. Perhitungan Bobot.....	90
Lampiran 8. Dokumentasi.....	92

ABSTRAK

Persaingan industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses produksinya. PT Vitapharm Surabaya menghadapi masalah ketidakseimbangan beban kerja di lini produksi Manual-A khususnya pada proses pengemasan serum wajah yang berdampak pada rendahnya efisiensi produksi dan tidak tercapainya target output harian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki penyeimbangan lini dengan menggunakan dua pendekatan, yaitu metode *Ranked Positional Weight* (RPW) dan *Region Approach* (RA). Data yang dikumpulkan meliputi waktu siklus kerja, faktor penyesuaian, dan kelonggaran untuk setiap elemen kerja. Setelah penerapan metode RPW dan RA, terjadi peningkatan efisiensi lini dari 61,10% (kondisi aktual) menjadi 80,56% (RPW) dan 84,72% (RA), penurunan *balance delay* dari 38,90% menjadi 19,44% (RPW) dan 15,28% (RA), serta penurunan waktu menganggur yang cukup signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode tersebut mampu meningkatkan keseimbangan lini produksi, dengan metode *Region Approach* memberikan hasil yang sedikit lebih optimal. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan secara berkesinambungan di lini produksi kosmetik PT. Vitapharm.

Kata Kunci : *Idle Time, Line Balancing, Production Efficiency, Ranked Positional Weight, Region Approach*

ABSTRACT

Increasingly fierce industrial competition requires companies to improve the efficiency and productivity of their production processes. PT Vitapharm Surabaya faces the problem of workload imbalance in the Manual-A production line, especially in the facial serum packaging process which has an impact on low production efficiency and non-achievement of daily output targets. This study aims to analyze and improve line balancing using two approaches, namely the Ranked Positional Weight (RPW) and Region Approach (RA) methods. The data collected includes work cycle time, adjustment factors, and allowances for each work element. After the application of RPW and RA methods, there was an increase in line efficiency from 61.10% (actual condition) to 80.56% (RPW) and 84.72% (RA), a decrease in balance delay from 38.90% to 19.44% (RPW) and 15.28% (RA), and a significant reduction in idle time. The results showed that both methods were able to improve the balance of the production line, with the Region Approach method providing slightly more optimal results. This research can be used as a basis for continuous improvement in the cosmetics production line of PT Vitapharm.

Keywords: *Idle Time, Line Balancing, Production Efficiency, Ranked Positional Weight, Region Approach*