

**ANALISIS *LINE BALANCING* PADA PRODUKSI
SETRIKA DI PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Dian Pratiwi
190410095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

**ANALISIS *LINE BALANCING* PADA PRODUKSI
SETRIKA DI PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Dian Pratiwi
190410095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Dian Pratiwi

NPM : 190410095

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

ANALISIS *LINE BALANCING* PADA PRODUKSI SETRIKA DI PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 31 Januari 2025



Dian Pratiwi

190410095

ANALISIS *LINE BALANCING* PADA PRODUKSI SETRIKA DI PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Dian Pratiwi
190410095**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 31 Januari 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Elsya Paskaria', is positioned above the name of the supervisor.

Elsya Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc.

Pembimbing



ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis keseimbangan lini produksi (*line balancing*) pada produksi setrika di PT Philips Industries Batam. Keseimbangan lini sangat penting untuk meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi *bottleneck* yang terjadi pada beberapa stasiun kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Ranked Positional Weight (RPW) untuk mengoptimalkan distribusi beban kerja di setiap stasiun kerja. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa ketidakseimbangan terjadi pada operasi 11 (Perakitan Bagian Belakang), 15 (Pemeriksaan Kualitas & Masukan Setrika), dan 18 (*Material Handler*). *Bottleneck* ini menyebabkan waktu siklus produksi menjadi lebih lama dan menghambat alur produksi. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode RPW, diperoleh peningkatan efisiensi lini produksi dari 67,97% menjadi 89,34%, dengan *balance delay* berkurang menjadi 10,66% dan *smoothness index* meningkat. Dengan penerapan metode ini, produksi dapat berjalan lebih lancar, meningkatkan kapasitas *output*, dan mengurangi waktu *idle* operator. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi lini produksi dan mencapai target produksi yang optimal.

Kata kunci: *Line balancing*, *bottleneck*, efisiensi produksi, RPW, Philips Industries Batam.

ABSTRACT

This study analyzes production line balancing in iron manufacturing at PT Philips Industries Batam. Line balancing is crucial for improving work efficiency and reducing bottlenecks occurring at several workstations. The Ranked Positional Weight (RPW) method was used to optimize workload distribution across workstations. The analysis revealed imbalances in operations 11 (Rear Assembly), 15 (Quality Inspection & Iron Input), and 18 (Material Handler). These bottlenecks caused longer cycle times and disrupted production flow. After implementing the RPW method, production line efficiency increased from 67.97% to 89.34%, with balance delay reduced to 10.66% and an improved smoothness index. The application of this method led to a smoother production process, increased output capacity, and reduced operator idle time. This study is expected to serve as a reference for companies seeking to improve production line efficiency and achieve optimal production targets.

Keywords: *Line balancing, bottleneck, production efficiency, RPW, Philips Industries Batam.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Welly Sugianto, S.T., M.M., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Ibu Elsy Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua, Bapak Herman, Ibu Lina Marlina, dan makwo Suryati yang selalu mendoakan dan mendukung agar diberikan kelancaran dalam proses penulisan skripsi ini.
8. Kepada Suami saya Harli Prayogi, SE terima kasih atas dukungan, kesabaran, dan semangat yang telah diberikan selama saya menyelesaikan skripsi ini. Bantuan dan motivasi yang diberikan sangat berarti bagi saya dalam melalui setiap prosesnya. Saya sangat menghargai segala pengorbanan dan perhatian yang telah diberikan.
9. Ananda Zhafira Aristya & Ananda Zerina Alindya sebagai pelipur hati dan

10. Teman-teman di PT Philips Industries yang telah memberi dukungan, support yang baik, dan memaklumi saya dalam mengerjakan skripsi, semoga tetap kompak dan selalu saling mendukung.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan dengan kerendahan hati penulis minta maaf serta mengharapkan adanya kritikan dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis mengharapkan dengan penelitian ini dapat bermanfaat dan memperluas pengetahuan serta wawasan pembaca, khususnya teman-teman mahasiswa. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah-Nya, Aamiin.

Batam, 31 Januari
2025



Dian Pratiwi



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Line Balancing</i>	5
2.1.1 Istilah-Istilah dalam <i>Line Balancing</i>	6
2.1.2 Metode <i>Helgesson</i> dan <i>Birnie (RWP/Rangket positional weight)</i>	6
2.1.3 Pengukuran Waktu Dengan Metode Jam Henti	7
2.1.4 Penentuan Ukuran Sampel Menggunakan Rumus <i>Bernoulli</i> dan <i>Slovin</i>	7
2.1.5 <i>Rating Performance Kerja</i>	8
2.1.6 Waktu Siklus Rata-rata (<i>Cycle Time</i>)	10
2.1.7 <i>Precendence Diagram</i>	11
2.1.8 Penetapan Waktu Baku	12
2.1.9 <i>Allowance</i>	13
2.1.10 Uji kecukupan dan Uji Keseragaman Data	14
2.1.12 <i>Balance Delay (BD)</i>	16
2.1.13 <i>Smoothing Index (SI)</i>	16
2.2 Penelitian terdahulu	17
2.3 Kerangka Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Variabel Penelitian	25
3.2.1 Variabel Bebas	25
3.2.2 Variabel Terikat	25
3.3 Populasi dan Sampel	25
3.3.1 Populasi	25
3.3.2 Sampel	25

3.4	Teknik Pengumpulan Data	25
3.4.1	Pengambilan data	25
3.4.2	Data penelitian	26
3.5	Teknik Analisis Data.....	26
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	27
3.6.1	Lokasi.....	27
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	27
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1	Pengumpulan Data	28
4.1.1	Elemen Kerja.....	28
4.1.2	<i>Precedence Diagram</i>	31
4.2	Pengolahan Data.....	31
4.2.1	Uji Keceragaman Data	31
4.2.2	Uji Kecukupan Data	33
4.2.3	<i>Performance Rating</i>	36
4.2.4	Waktu Siklus (<i>Cycle Time</i>)	37
4.2.5	Waktu Normal.....	38
4.2.6	Waktu Baku.....	38
4.2.7	<i>Allowance</i>	40
4.2.8	Perhitungan jumlah stasiun kerja (SK)	41
4.3	Metode <i>Ranked Positional Weight (RPW)</i>	45
4.3.2	Matrik Keterdahuluan dan bobot posisi	47
4.4	Analisis hasil perbandingan efisiensi lini kerja.....	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		53
Lampiran 1.	Pendukung Penelitian	53
Lampiran 2.	Daftar Riwayat Hidup.....	125
Lampiran 3.	Surat Keterangan Penelitian	126

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Paralel	12
Gambar 2.2 Hubungan Seri (Berurutan)	12
Gambar 2.3 Batas Kendali	15
Gambar 2.4 Kerangka Penelitian	23
Gambar 3.1 Desain Penelitian	24
Gambar 4.1 Lini Awal	31
Gambar 4.2 Peta Kontrol perakitan <i>soleplate</i>	33
Gambar 4.3 <i>Precedence diagram</i> lini produksi	45
Gambar 4.4 Matrik Keterduluan	47
Gambar 4.4 Bobot Posisi	47
Gambar 4.6 Lini Awal	48
Gambar 4.7 Menggunakan RPW	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Rating performance</i>	9
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	27
Tabel 4.1 Elemen Kerja	28
Tabel 4.2 <i>Cycle time</i> penambahan <i>UDI Stikers</i>	30
Tabel 4.3 Operasi 1 perakitan <i>Soleplate</i>	31
Tabel 4.4 Operasi 1, Perakitan <i>Soleplate</i>	34
Tabel 4.5 <i>Performa Rating</i>	36
Tabel 4.6 Operasi 1 Perakitan <i>Soleplate</i>	37
Tabel 4.7 Hasil perhitungan analisis W_s , W_b , dan W_n	39
Tabel 4.8 Waktu Menganggur	41
Tabel 4.9 Stasiun Kerja Awal	42
Tabel 4.10 Elemen Kerja	46
Tabel 4.11 Perbandingan Lini awal dan <i>Ranked Positional Weight (RPW)</i>	48

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Cycle Time Produksi	6
Rumus 2.2 Rumus Slovin.....	8
Rumus 2.3 Rumus Bernoulli	8
Rumus 2.4 Faktor penyesuaian	10
Rumus 2.5 Menghitung waktu Siklus rata-rata.....	11
Rumus 2.6 Waktu normal.....	12
Rumus 2.7 Waktu baku	12
Rumus 2.8 Presentase Allowance	13
Rumus 2.9 Uji kecukupan data	14
Rumus 2.10 Uji keseragaman data.....	14
Rumus 2.11 Batas Atas	14
Rumus 2.12 Batas Bawah	14
Rumus 2.13 Efficiency	15
Rumus 2.14 Line Efficiency (LE)	15
Rumus 2.15 Line Efficiency.....	16
Rumus 2.16 Smoothing Index.....	16