

**ANALISA *LINE BALANCING* PADA LINE PERAKITAN
CHASSIS EV TRUCK DENGAN METODE *RANKED
POSITION WEIGHT* (RPW)**

(Studi Kasus di PT VKTR SAKTI Industries)



DWIJOKO LELONO

NIM.1212003020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk saya telah saya nyatakan dengan benar

Nama : **Dwi Joko Lelono**

NIM : **12122003020**

Tanda Tangan

: 

Tanggal : **20 Agustus 2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dwi Joko Lelono
NIM : 1212003020
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisa Line Balancing Pada Line Perakitan Chassis Ev Truck Dengan Metode Ranked Position Weight (RPW)

Telah berhasil mempertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Edo Suryoprato, S.T., M.Sc., Ph.D

()

Pembimbing 2 : Tri Susanto, S.E., M.T

()

Pembahas 1 : Ir. Invanos Tertiana, M.M. MBA

()

Pembahas 2 : Muhammad Ardiansyah Azman, S.T., M.T. (

)

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal 15 Agustus 2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir ini diperlukan dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Srata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tidak terlepas dari adanya kerja sama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat-Nya, penulis sangat bersyukur atas kemudahan, kesehatan, dan keberkahan yang diberikan di setiap langkah, di setiap progres selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, kakak dan adik saya atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang senantiasa diberikan.
3. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Bakrie.
4. Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik & Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
5. Bapak Edo Suryo Pratomo, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
6. Bapak Edo Suryo Pratomo, S.T., M.Sc., Ph.D sebagai dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan dukungan, arahan, serta nasihat selama proses penyusunan Tugas Akhir.
7. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T sebagai dosen pembimbing 2 yang juga selalu memberikan dukungan, arahan, serta nasihat selama proses penyusunan Tugas Akhir.
8. PT VKTR Salti Industries yang telah memberikan telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada penulis untuk menjalani Kerja Praktik sekaligus penelitian untuk Tugas Akhir di perusahaan mereka.
9. Mas Wagiyono, Mas Irwan, Mas Dila, Mas Ravi, Mas Zhudan, Pak Haikal selaku pembimbing atau mentor dengan memberikan ilmu, pengalaman, dan nasihat yang bermanfaat.
10. Saudara/i Dimas Aryanto, Dicky Bayu, Eko Kries, Diasty Prastica,

Firhan Ali, Ilhan Bintang, Elsa Magdalena, Indah Pratiwi Rohaeli, Muhammad Iqbal, Muhammad Faisal, Willy dan teman-teman Teknik Industri Angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan, semangat, kritik, saran, dan bersedia untuk mendengar keluh kesah, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat waktu.

11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, semua bentuk kritik, saran, dan masukan yang membangun sangat diharapkan guna meningkatkan kualitas Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi positif dan manfaat bagi pembaca yang berminat dalam memahami bagaimana cara mencegah terjadinya *turnover* karyawan secara berlebihan. Semoga Tugas Akhir ini juga dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan dapat dijadikan landasan untuk penelitian lebih lanjut.

Jakarta, 20 Agustus 2025



Dwi Joko Lelono

1212003020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Joko Lelono
NIM : 1212003020
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie

Hak Bebas Royalty Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Line Balancing Pada Line Perakitan Chassis EV Truck dengan metode Ranked Position Weight (RPW)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Non Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Dengan Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya :

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 20 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Dwi Joko Lelono

1212003020

ABSTRAK

Proses perakitan chassis merupakan salah satu tahapan penting dalam produksi kendaraan listrik, khususnya *Electric Vehicle (EV) Truck*, karena menentukan kualitas, efisiensi, dan ketepatan waktu penyelesaian produk. Namun, dalam praktiknya sering ditemukan ketidakseimbangan beban kerja antar stasiun kerja yang mengakibatkan terjadinya *bottleneck*, waktu menganggur (*idle time*), dan rendahnya efisiensi lini produksi. Oleh karena itu, diperlukan analisis *line balancing* untuk mengoptimalkan distribusi beban kerja pada setiap stasiun. Penelitian ini menggunakan metode *Ranked Position Weight (RPW)* yang dikenal efektif dalam menentukan urutan prioritas penugasan elemen kerja berdasarkan bobot posisinya, sehingga dapat meminimalisasi ketidakseimbangan antar stasiun kerja.

Data yang digunakan meliputi waktu siklus, waktu baku, jumlah operator, serta urutan proses kerja pada lini perakitan chassis EV Truck. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode RPW mampu menghasilkan pembagian beban kerja yang lebih seimbang, meningkatkan efisiensi lini produksi, dan mengurangi *idle time* secara signifikan dibandingkan kondisi aktual.

Dengan demikian, metode RPW dapat dijadikan acuan bagi perusahaan dalam meningkatkan produktivitas, menekan biaya produksi, serta mendukung kelancaran proses perakitan pada industri otomotif berbasis kendaraan listrik.

Kata kunci : *Line Balancing*, *Ranked Position Weight (RPW)*, Chassis EV Truck, Efisiensi Produksi

ABSTRACT

The chassis assembly process is a crucial stage in electric vehicle production, particularly Electric Vehicle (EV) Trucks, as it determines the quality, efficiency, and timeliness of product completion. However, in practice, workload imbalances between workstations are often found, resulting in bottlenecks, idle time, and low production line efficiency. Therefore, line balancing analysis is necessary to optimize workload distribution at each station. This study uses the Ranked Position Weight (RPW) method, known to be effective in determining the priority order of work element assignments based on their position weight, thereby minimizing imbalances between workstations.

The data used include cycle time, standard time, number of operators, and the sequence of work processes on the EV Truck chassis assembly line. The results show that the application of the RPW method can produce a more balanced workload distribution, increase production line efficiency, and significantly reduce idle time compared to actual conditions.

Thus, the RPW method can be used as a reference for companies to increase productivity, reduce production costs, and support the smooth assembly process in the electric vehicle-based automotive industry.

Keywords: *Line Balancing, Ranked Position Weight (RPW)*, EV Truck Chassis, Production Efficiency

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Literature Review	6
2.2 Work Flow Process Assembly Chassis.....	7
2.3 Definisi <i>Line Balancing</i>	9
2.4 Tujuan <i>Line Balancing</i>	9
2.5 Prosedur <i>Line Balancing</i>	10
2.6 Terminologi	10
2.6.1 Pengukuran Waktu Kerja	10
2.6.2 Elemen Kerja	12
2.6.3 Work Station	12
2.6.4 Waktu Siklus (<i>cycle Time</i>)	13
2.6.5 Waktu Elemen	13
2.6.6 Waktu Aktual	13
2.6.7 Waktu Normal.....	14
2.6.8 Waktu Baku	14
2.6.9 Kelonggaran (<i>allowance</i>)	14
2.6.10 <i>Precendence Diagram</i>	14
2.6.11 Faktor Penyesuaian.....	15
2.7 Definisi Metode <i>Ranked Position Weight</i> (RPW)	16
2.8 Kriteria Performance yang digunakan dalam <i>Line Balancing</i>	17
2.8.1 Menentukan Jumlah Minimum Station	17

2.8.2 Waktu Mengganggu	17
2.8.3 Efisiensi Lintasan Produksi (<i>Line Efficiency</i>)	17
2.8.4 <i>Smoothness Index</i>	18
2.8.5 <i>Balance Delay</i>	18
2.8.6 Uji Keseragaman Data	18
2.8.7 Uji Kecukupan Data	19
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 Objek dan Waktu Penelitian	21
3.2 Data Penelitian	22
3.3 Metodologi Penelitian	22
3.4 Alur Diagram Penelitian	24
3.4.1 Identifikasi Masalah	25
3.4.2 Rumusan masalah	25
3.4.3 Studi Literatur	27
3.4.4 Observasi Lapangan	28
3.4.5 Pengumpulan Data	29
3.4.6 Pengukuran Waktu Kerja Langsung	29
3.4.7 Pengukuran Waktu Kerja Tidak Langsung	30
3.5 Metode Analisis Data	30
3.6 Indikator Keberhasilan	31
BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pendahuluan	32
4.1.1 Waktu Pengambilan Data	40
4.1.2 Proses Pengambilan Data	40
4.2 Pengolahan Data	48
4.2.1 Tes Keseragaman Data	48
4.2.2 Tes Kecukupan Data	51
4.2.3 Precedence Diagram	53
4.2.4 Menentukan Bobot Elemen Kerja	56
4.2.5 Penyesuaian Bobot Elemen Kerja Berdasarkan Station	64
4.2.6 Faktor Penyesuaian	69
4.2.7 Diagram Analisis <i>Line Balancing</i>	75
4.2.8 Efisiensi Station Kerja	75
4.2.9 Menghitung <i>Smoothness Index</i>	76
4.2.10 Diagram setelah melakukan <i>Line Balancing</i>	77
4.3 Hasil dan Pembahasan	78
BAB V	79

KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR GAMBAR

(Gambar 2.1 mind map)	6
Gambar 2.2 Work flow Process)	7
Gambar 2.3 Tabel Faktor Penyesuaian menurut westinghouse	16
Gambar 3.1 alur diagram penelitian.....	24
.....	24
Gambar 4.1 layout lini produksi.....	33
Gambar 4.2 Jadwal waktu pengambilan data di lapangan	40
Gambar 4.3 Precedence Diagram Station 1-5.....	54
Gambar 4.4 Diagram Hasil analisis line balancing	75
Gambar 4.5 Hasil Diagram setelah melakukan Line Balancing	77

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Elemen kerja Sation 1.....	34
Tabel 4.2 Elemen kerja Station 2	35
Tabel 4.3 Elemen Kerja Station 3.....	36
Tabel 4.4 Elemen Kerja Station 4.....	38
Tabel 4.5 Elemen Kerja Station 5.....	39
Tabel 4.6 Waktu Pengambilan Data Sation 1.....	41
Tabel 4.7 Waktu Pengambilan Data Station 2.....	42
Tabel 4.8 Waktu Pengambilan Data Station 3.....	43
Tabel 4.9 Waktu Pengambilan Data Station 4.....	45
Tabel 4.10 Waktu Perhitungan Data Station 5	47
Tabel 4.11 Tes Keseragaman Data Station 1.....	50
Tabel 4.12 Tes Kecukupan Data Station 1	52
Tabel 4.13 Bobot Elemen Kerja Station 1.....	57
Tabel 4.14 Bobot Elemen Kerja Station 2.....	58
Tabel 4.15 Bobot Elemen Kerja Station 3.....	59
Tabel 4.16 Bobot Elemen Kerja Station 4.....	61
Tabel 4.17 Bobot Elemen Kerja Station 5.....	63
Tabel 4.18 Waktu siklus chassis ev truk ST 1 & ST 2.....	65
Tabel 4.19 Waktu siklus perakitan chassis ev truk ST 3.....	66
Tabel 4.20 Waktu siklus perakitan chassis ev truk ST 4.....	67
Tabel 4.21 Waktu siklus perakitan chassis ev truk ST 5.....	68
Tabel 4.22 Faktor Penyesuaian Station 1 dan Station 2	70
Tabel 4.23 Faktor Penyesuaian Station 3 dan Station 4.....	71
Tabel 4.24 Faktor Penyesuaian Station 5	72
Tabel 4.25 Faktor Kelonggaran	73
Tabel 4.26 Waktu baku perakitan chassis ev truk	74
Tabel 4.27 Smoothness Index.....	76