

---

---

## ANALISIS LINE BALANCING PADA PRODUKSI PRODUK F2AD06 – 002AS DI PT XYZ

### (STUDI KASUS: DEPARTEMEN PRODUKSI)

Agus Musthofa<sup>1</sup>, Katon Muhammad<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman  
Jl. Meyjend Sungkono Km. 5, Dusun 2, Kec. Kalimanah, Purbalingga  
e-mail: agusmusthofa234@gmail.com

#### ABSTRAK

PT XYZ merupakan industri manufaktur pembuatan *spare part*. Tingginya permintaan menuntut PT XYZ menjalankan proses produksi yang efektif dan efisien guna meningkatkan produktivitas perusahaan, masyarakat yang semakin kritis dalam hal penilaian dari produk yang digunakan, membawa perusahaan untuk semaksimal mungkin melakukan produksi yang diharapkan masyarakat dengan resource yang dimiliki, seperti adopsi teknologi baru, perbaikan proses, dan peningkatan kualitas produk. Perusahaan dapat melakukan dengan menerapkan proses line balancing atau keseimbangan lini pada lini produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *line balancing* pada produksi produk F2AD06-002AS di PT XYZ. *Line balancing* adalah serangkaian stasiun kerja (mesin dan peralatan) yang dipergunakan untuk pembuatan produk. *Line balancing* dilakukan untuk meminimalkan waktu menganggur dan menghindari *bottleneck* yang terjadi akibat ketidakseimbangan produksi antar stasiun kerja. *Bottleneck* ditandai dengan adanya penumpukan material pada stasiun kerja yang diakibatkan dari kecepatan produksi yang tidak berimbang antar stasiun kerja yang ada. Metode *heuristic* yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode *Region Approach* (RA), *Ranked Position Weight* (RPW), dan *Largest Candidate Rule* (LCR). Hasil penelitian metode terbaik untuk mencapai keseimbangan lini produksi di PT XYZ adalah metode *Ranked Position Weight* (RPW) dengan nilai *line efficiency* sebesar 83.10% yang mampu menghasilkan keseimbangan optimal pada lini produksi.

**Kata kunci** : *Line Balancing*, Produksi, Efisiensi, Metode Heuristik

#### ABSTRACT

PT XYZ is a spare parts manufacturing industry. The high demand demands that PT processes, and improving product quality. Companies can do this by implementing a line balancing process on their production lines. This research aims to analyze line balancing in the production of F2AD06-002AS products at PT XYZ. Line balancing is a series of work stations (machines and equipment) used to manufacture products. Line balancing is carried out to minimize idle time and avoid bottlenecks that occur due to production imbalances between work stations. Bottlenecks are characterized by a buildup of material at work stations resulting from unequal production speeds between existing work stations. The heuristic methods used in this research include the Region Approach (RA), Ranked Position Weight (RPW), and Largest Candidate Rule (LCR) methods. The research results of the best method for achieving production line balance at PT

**Keywords** : *Line Balancing*, Production, Efficiency, Heuristic Methods

---

#### Jejak Artikel

Upload artikel : 5 Juni 2024

Revisi : 5 Agustus 2024

Publish : 1 September 2024

---

#### 1. PENDAHULUAN

Industri 4.0 telah membawa perkembangan zaman yang sangat pesat. Di era sekarang ini, banyak dijumpai teknologi – teknologi canggih yang dapat menunjang kegiatan, tak terkecuali kegiatan produksi pada perusahaan –

perusahaan. Perusahaan akan selalu mengadopsi teknologi baru yang canggih untuk menghadapi persaingan yang semakin kompetitif. Tentu, dengan adopsi teknologi terbaru ini, perusahaan berharap agar proses produksi yang dilakukan diselesaikan dengan secepat – cepatnya dan

dengan kualitas yang unggul. Selain itu, masyarakat yang semakin kritis dalam hal penilaian dari produk yang digunakan, membawa perusahaan untuk semaksimal mungkin melakukan produksi yang diharapkan masyarakat dengan *resource* yang dimiliki, seperti adopsi teknologi baru, perbaikan proses, dan peningkatan kualitas produk.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri manufaktur pembuatan *spare part*. PT XYZ salah satu perusahaan anak induk dari PT. ASTRA Otoparts Tbk. Perusahaan memproduksi *spare part* untuk memenuhi kebutuhan customer tetap mereka, yaitu Honda, Yamaha, Suzuki, dan Kawasaki. *Demand* yang tinggi setiap harinya membuat perusahaan dituntut untuk melakukan proses produksi yang dapat memenuhi *demand* setiap harinya. Tentu, untuk memenuhi *demand* dalam proses produksinya, perusahaan harus menerapkan proses dalam produksinya yang efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

Salah satu proses yang dapat perusahaan lakukan adalah dengan menerapkan proses *line balancing* atau keseimbangan lini pada lini produksinya. *Line Balancing* biasanya terdiri dari sejumlah area kerja yang dinamakan stasiun kerja yang ditangani oleh seorang atau lebih operator dan ada kemungkinan ditangani dengan menggunakan bermacam-macam alat (Febriani., et al., 2020). Penyelesaian masalah *line balancing* membutuhkan beberapa informasi data dari proses awal seperti data waktu perakitan, perencanaan produksi, hari kerja dan waktu kerja (Arbi., et al., 2021).

Tujuan dilakukannya *line balancing* adalah untuk membuat suatu lintasan yang seimbang (Sakiman., et al, 2020). Penyeimbangan lintasan dapat dilakukan dengan meminimumkan waktu menganggur (*idle time*) pada lintasan produksi. Penyeimbangan lintasan dapat juga dilakukan dengan meminimumkan waktu menganggur (*idle time*) pada lintasan yang ditentukan oleh operasi yang paling lambat (Baroto, 2002). Selain untuk menyeimbangkan lintasan, penerapan *line balancing* dilakukan untuk menjaga lini produksi dari *bottleneck* yang diakibatkan dari lintasan yang tidak berimbang.

Penelitian ini dilakukan adalah dengan upaya untuk membantu perusahaan dalam

menganalisis lini produksi yang ada pada perusahaan dengan menerapkan *line balancing* atau keseimbangan lintasan. Dalam lingkungan perusahaan yang bertipe *repetitive manufacture* dengan produksi massal, peranan perencanaan produksi menjadi sangat penting, terutama dalam penugasan kerja pada lintas perakitan (*assembly line*). Pengaturan dan perencanaan yang tidak tepat akan mengakibatkan setiap stasiun kerja di lintas perakitan mempunyai kecepatan produksi yang berbeda (Sakiman., et al., 2022).

Selain itu, dengan dilakukannya analisis *line balancing* pada lini produksi perusahaan karena penerapan ini sangat penting yang dapat menentukan aspek – aspek lain dalam sistem produksi perusahaan dalam jangka waktu yang lama. Beberapa aspek yang terpengaruh antara lain, biaya, keuntungan, tenaga kerja, peralatan, dan sebagainya (Sakiman., et al., 2022). Oleh karena itu, analisis terhadap penyeimbangan lini produksi ini menjadi penting dan harus dilakukan dengan metode untuk menghasilkan keseimbangan lini yang terbaik bagi perusahaan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis *line balancing*. Metode tersebut antara lain, metode analitik, metode *probabilistic*, dan metode *heuristic*. Pada penelitian ini, analisis *line balancing* dilakukan dengan menggunakan metode *heuristic*. Metode *heuristic* yang digunakan, yaitu metode *Region Approach* (RA), metode *Ranked Position Weight* (RPW), dan metode *Largest Candidate Rule* (LCR).

Metode *region approach* adalah metode/prosedur heuristik yang memilih elemen kerja untuk penugasan ke stasiun kerja sesuai dengan posisi mereka dalam precedence diagram yang diutamakan (Helmi., et al., 2020). Pada prinsipnya, metode *region approach* berusaha membebaskan terlebih dahulu terhadap operasi yang memiliki tanggung jawab keterdahuluan yang besar (Maria., et al., 2016). Metode *ranked position weight* adalah metode yang mengutamakan waktu elemen kerja terpanjang yang akan diprioritaskan untuk ditempatkan pada stasiun kerja lainnya untuk mewakili elemen dengan waktu kerja yang lebih rendah (Febriani., et al., 2020). Proses atau metode ini dilakukan dengan pemberian bobot atau rank berdasarkan pada precedence diagram untuk mengelompokkan stasiun kerja (Devina & Cucu,

2022). Metode *largest candidate rule* adalah metode yang dalam penerapannya dengan menempatkan elemen kerja pada stasiun kerja berdasarkan waktu baku terbesar dengan tetap memperhatikan *predessor* dan *successor* dari *precedence diagram* (Febryanti & Pringgo, 2022). Metode ini diawali dengan mengurutkan elemen kerja berdasarkan waktu baku terbesar hingga terkecil.

Penggunaan ketiga metode tersebut dalam analisis *line balancing* untuk penelitian ini adalah untuk perbandingan dalam mengetahui hasil metode terbaik untuk keseimbangan lini. Metode yang terbaik dan terpilih nantinya, dapat dijadikan pertimbangan bagi Perusahaan untuk diterapkan dalam lini produksi. Metode yang terbaik juga diharapkan dapat menjadi metode yang tepat untuk menghasilkan lini produksi yang seimbang yang diharapkan oleh perusahaan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. *Ranked Position Weight (RPW)*

*Ranked Position Weight (RPW)* atau disebut dengan metode bobot posisi merupakan salah satu metode heuristik yang digunakan untuk melakukan *line balancing*. Proses atau metode ini dilakukan dengan pemberian bobot atau rank berdasarkan pada *precedence diagram* untuk mengelompokkan stasiun kerja. Elemen kerja dengan bobot terbanyak akan menjadi elemen kerja dengan urutan di awal (Devina & Cucu, 2022). Langkah – langkah dalam penerapan *line balancing* dengan menggunakan metode *ranked position weight* adalah sebagai berikut:

1. Bagi *precedence diagram* yang ada ke dalam beberapa wilayah (*region*).
2. Pembagian wilayah ini dilakukan secara vertikal, dimana setiap wilayah tidak boleh ada dua operasi yang saling berhubungan.
3. Operasi yang tidak memiliki operasi pendahulu (*predecessor*) diletakkan pada wilayah yang pertama/ lebih awal.
4. Alokasikan operasi yang terletak pada wilayah yang paling awal kepada stasiun yang lebih awal dengan memperhatikan *precedence diagram*.
5. Setiap operasi yang berada pada wilayah yang sama, mempunyai hak yang sama untuk dialokasikan kepada stasiun yang ada. Oleh karena itu, bisa dipilih operasi mana saja yang akan dialokasikan ke dalam stasiun yang ada.
6. Jika akan mengalokasikan operasi yang ada

pada wilayah berikutnya, maka seluruh operasi yang ada pada wilayah sebelumnya harus sudah dialokasikan semuanya.

7. Alokasikan seluruh operasi kepada seluruh stasiun yang ada. Pengalokasian operasi kepada salah satu stasiun, total waktu prosesnya tidak boleh melebihi CT (*cycle time*) yang telah ditentukan.

### 2. *Largest Candidate Rule (LCR)*

Metode *largest candidate rule* atau LCR merupakan metode dalam penerapannya dengan menempatkan elemen kerja pada stasiun kerja berdasarkan waktu baku terbesar dengan tetap memperhatikan *predessor* dan *successor* dari *precedence diagram* (Febryanti & Pringgo, 2022). Menurut Yudha dkk (2017), nama lain dari metode ini adalah metode atau teknik waktu operasi terpanjang. Berikut merupakan langkah – langkah dalam penerapan metode ini untuk melakukan *line balancing*.

1. Urutkan ranking pada tiap elemen kerja berdasarkan waktu proses terlama/besar.
2. Alokasikan operasi yang mempunyai ranking paling awal kepada stasiun yang lebih awal dengan memperhatikan *precedence diagram*.
3. Alokasikan seluruh operasi kepada seluruh stasiun yang ada.
4. Pengalokasian operasi kepada stasiun, dimana total waktu prosesnya tidak boleh melebihi CT (*cycle time*) yang telah ditentukan.

### 3. *Region Approach (RA)*

Metode Killbridge and Wester atau *region approach* adalah metode/ prosedur heuristik yang memilih elemen kerja untuk penugasan ke stasiun kerja sesuai dengan posisi mereka dalam *precedence diagram* yang diutamakan. Adapun langkah – langkah dalam melakukan *line balancing* dengan metode ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat *precedence diagram* untuk setiap proses
2. Tentukan bobot posisi untuk masing-masing elemen kerja yang berkaitan dengan waktu operasi untuk waktu pengerjaan yang terpanjang, dari mulai operasi permulaan hingga sisa operasi sesudahnya
3. Membuat ranking tiap elemen pengerjaan berdasarkan bobot posisi di langkah 2. Pengerjaan yang mempunyai bobot terbesar diletakan pada ranking pertama.
4. Tentukan waktu siklus atau *Cycle Time (CT)*.
5. Pilih elemen operasi dengan bobot tertinggi, alokasikan ke suatu stasiun kerja. Jika masih layak (waktu stasiun < CT), maka, alokasikan operasi dengan bobot tertinggi berikutnya, namun alokasi ini tidak boleh membuat waktu stasiun > CT.
6. Bila alokasi suatu elemen operasi membuat waktu stasiun > CT, maka sisa waktu ini (CT- ST) dipenuhi dengan alokasi elemen operasi dengan bobot paling besar dan penambahannya tidak membuat ST > CT.
7. Jika elemen operasi yang jika dialokasikan untuk membuat ST < CT sudah tidak ada, kembali ke langkah 5.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengolahan Data

#### Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Baku

*Performance rating* yang digunakan untuk melakukan perhitungan waktu normal untuk *skill, effort, condition*, dan *consistency* berturut – turut adalah +0.06, +0.05, +0.02, dan +0.01. Perhitungan waktu baku mempertimbangkan nilai dari *allowance*, dimana nilai *allowance* yang

digunakan sebesar 21% dengan mengabaikan *gender* dan untuk *persentase* dari tiap kondisi adalah sebagai berikut:

- |  |      |
|--|------|
| 1. Tenaga yang dikeluarkan (Sangat ringan)                   | : 6% |
| 2. Sikap kerja (Berdiri di atas dua kaki)                    | : 1% |
| 3. Gerakan kerja (Normal)                                    | : 0% |
| 4. Kelelahan mata (Pandangan terputus, pencahayaan baik)     | : 6% |
| 5. Keadaan temperatur tempat kerja (Normal)                  | : 5% |
| 6. Keadaan atmosfer (Baik)                                   | : 0% |
| 7. Keadaan lingkungan (Bersih, cerah, dan kebisingan rendah) | : 3% |

### Efisiensi Stasiun, Line Efficiency, Balance Delay dan Smoothing Index

Hasil perhitungan untuk efisiensi tiap stasiun sebelum perbaikan, yaitu:

- |                      |          |
|----------------------|----------|
| 1. Stasiun Kerja I   | : 67.16% |
| 2. Stasiun Kerja II  | : 100%   |
| 3. Stasiun Kerja III | : 78.52% |
| 4. Stasiun Kerja IV  | : 61.67% |
| 5. Stasiun Kerja V   | : 91.07% |
| 6. Stasiun Kerja VI  | : 96.29% |
| 7. Stasiun Kerja VII | : 85.30% |

Dan untuk *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothing index* sebelum dilakukannya perhitungan *line balancing* berturut – turut adalah 82.86%, 17.14%, dan 9.47%. Adapun hasil efisiensi stasiun, *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothing index* setelah dilakukannya perhitungan *line balancing* ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1** Efisiensi Stasiun, Line Efficiency, Smoothing Index, dan Balance Delay Sesudah Perhitungan

Kondisi	Stasiun Kerja	Efisiensi Stasiun	LE	BD	SI
Sebelum Perhitungan (awal)	1	67.16%	82.86%	17.14%	9.47%
	2	100.00%			
	3	78.52%			
	4	61.67%			

	5	91.07%			
	6	96.29%			
	7	85.30%			
Metode LCR	1	99.40%	83.05%	16.95%	8.99%
	2	94.21%			
	3	69.93%			
	4	65.56%			
	5	92.60%			
	6	88.47%			
	7	71.17%			
Metode RPW	1	84.15%	83.10%	16.90%	8%
	2	98.17%			
	3	81.10%			
	4	65.85%			
	5	92.68%			
	6	88.41%			
	7	71.34%			
Metode RA	1	99.40%	83.07%	16.93%	9.67%
	2	100.00%			
	3	64.02%			
	4	65.85%			
	5	92.60%			

	6	88.47%			
	7	71.17%			

**Largest Candidate Rules (LCR)**

**Tabel 2** Line Balancing Metode Largest Candidate Rules

Stasiun	Elemen Kerja		Waktu Baku (m)	Waktu Baku Stasiun (m)
1	1	Mengambil KIT	0,046	0,163
	2	Roll KIT	0,064	
	10	Memotong paper	0,024	
	12	Memanjangkan paper craft	0,028	
2	3	Mengambil material yang sudah diroll	0,028	0,155
	4	Memasang material pada jig	0,039	
	5	Welding 3 titik	0,045	
	6	Melepas dan membalikan material pada jig	0,021	
	7	Membuat 1 titik	0,022	
3	8	Menaruh produk pada box	0,010	0,115
	9	Mengambil KIT yang sudah diwelding dari box	0,021	
	11	Membuat lingkaran pada paper dan memasukkan paper pada KIT	0,084	
4	13	Melipat paper craft	0,060	0,108
	14	Menaruh paper craft pada KIT	0,013	
	15	Mengambil end plate	0,035	
5	16	Pemberian lem glue	0,104	0,152
	17	Mengambil end plate yang sudah terisi glue	0,011	
	18	Mengambil KIT dan merapihkan paper	0,037	
6	19	Mengambil end plate A, merakit end plate A, dan membalikan KIT	0,105	0,145

7	20	Merakit end plate B	0,017	0,117
	21	Mengambil box packaging dari box	0,023	
	22	Merakit box packaging	0,036	
	23	Memasukkan produk	0,015	
	24	Menutup box packaging	0,032	
	25	Menempelkan hologram pada box	0,033	

Metode ini dilakukan dengan mengurutkan elemen kerja/operasi mulai dari yang terbesar lalu dialokasikan secara berurutan dari elemen kerja terbesar pada stasiun kerja. Waktu siklus lintasan yang digunakan adalah waktu baku stasiun kerja terbesar yaitu 0.163. Jumlah stasiun kerja minimum yang dibuat adalah 7 stasiun, dimana didapat dari total waktu baku stasiun kerja dibagi dengan waktu baku stasiun maksimum. Tabel 2 menunjukkan hasil *line balancing* dengan metode *largest candidate rules*. Tabel 3 menunjukkan efisiensi dari tiap stasiun, hasil perhitungan *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothing index* dengan metode *largest candidate rules*.

**Tabel 3** Efisiensi Stasiun, *Line Efficiency*, *Balance Delay*, dan *Smoothing Index* Metode *Largest Candidate Rules*

Stasiun Kerja	Waktu baku stasiun	Efisiensi stasiun	LE	BD	SI
1	0,163	99,40%	83,05%	16,95%	8,99%
2	0,155	94,21%			
3	0,115	69,93%			
4	0,108	65,56%			
5	0,152	92,60%			
6	0,145	88,47%			
7	0,117	71,17%			

**Ranked Position Weight (RPW)**

**Tabel 4** *Line Balancing* Metode *Ranked Position Weight*

Elemen Kerja		Waktu Baku (m)	Waktu Baku Stasiun	Stasiun Kerja
Roll KIT	2	0.064	0.138	1
Mengambil KIT	1	0.046		
Mengambil material yang sudah diroll	3	0.028		
Memasang material pada jig	4	0.039	0.161	2
Welding 3 titik	5	0.045		
Melepas dan membalikan material pada jig	6	0.021		
Membuat 1 titik	7	0.022		
Memotong paper	10	0.024		
Menaruh produk pada box	8	0.010		

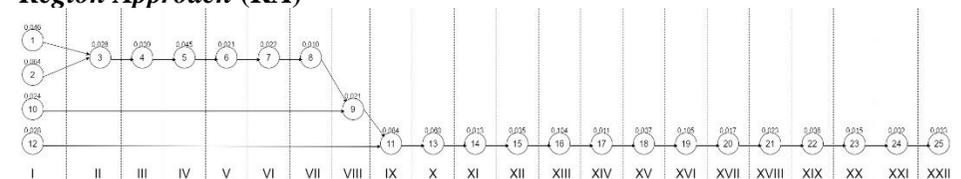
Memanjangkan paper craft	12	0.028	0.133	3
Mengambil KIT yang sudah diwelding dari box	9	0.021		
Membuat lingkaran pada paper dan memasukkan paper pada KIT	11	0.084		
Melipat paper craft	13	0.060	0.108	4
Menaruh paper craft pada KIT	14	0.013		
Mengambil end plate	15	0.035		
Pemberian lem glue	16	0.104	0.152	5
Mengambil end plate yang sudah terisi glue	17	0.011		
Mengambil KIT dan merapihkan paper	18	0.037		
Mengambil end plate A, merakit end plate A, dan membalikan KIT	19	0.105	0.145	6
Merakit end plate B	20	0.017		
Mengambil box packaging dari box	21	0.023		
Merakit box packaging	22	0.036	0.117	7
Memasukkan produk	23	0.015		
Menutup box packaging	24	0.032		
Menempelkan hologram pada box	25	0.033		

Metode ini dilakukan dengan memberikan bobot pada stasiun kerja berdasarkan *precedence diagram*. Bobot untuk tiap elemen kerja ditentukan melalui penjumlahan waktu baku elemen kerja tersebut dengan elemen kerja yang mengikutinya atau *successor*. Waktu siklus lintasan yang digunakan adalah waktu baku stasiun kerja terbesar yaitu 0.161. Jumlah stasiun kerja minimum yang dibuat adalah 7 stasiun, dimana didapat dari total waktu baku stasiun kerja dibagi dengan waktu baku stasiun maksimum. Tabel 4 menunjukkan hasil *line balancing* dengan metode *ranked position weight*. Tabel 5 menunjukkan efisiensi dari tiap stasiun, hasil perhitungan *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothing index* dengan metode *ranked position weight*.

**Tabel 5** Efisiensi Stasiun, Line Efficiency, Balance Delay, dan Smoothing Index Metode Ranked Position Weight

Stasiun Kerja	Waktu baku stasiun	Efisiensi stasiun	LE	BD	SI
1	0.138	84.15%	83.10%	16.90%	8%
2	0.161	98.17%			
3	0.133	81.10%			
4	0.108	65.85%			
5	0.152	92.68%			
6	0.145	88.41%			
7	0.117	71.34%			

**Region Approach (RA)**



**Gambar 1** Alokasi Elemen Kerja Ke Tiap Region

**Tabel 6** Line Balancing Metode Region Approach

Elemen Kerja		Waktu Baku (m)	Waktu Baku Stasiun Kerja	Stasiun Kerja
Roll KIT	2	0.064	0.163	1
Mengambil KIT	1	0.046		
Memanjangkan paper craft	12	0.028		
Memotong paper	10	0.024		
Mengambil material yang sudah diroll	3	0.028		
Memasang material pada jig	4	0.039	0.164	2
Welding 3 titik	5	0.045		
Melepas dan membalikan material pada jig	6	0.021		
Membuat 1 titik	7	0.022		
Menaruh produk pada box	8	0.010		
Mengambil KIT yang sudah diwelding dari box	9	0.021		
Membuat lingkaran pada paper dan memasukkan paper pada KIT	11	0.084		
Melipat paper craft	13	0.060	0.108	4
Menaruh paper craft pada KIT	14	0.013		

Mengambil end plate	15	0.035	0.152	5
Pemberian lem glue	16	0.104		
Mengambil end plate yang sudah terisi glue	17	0.011		
Mengambil KIT dan merapihkan paper	18	0.037	0.145	6
Mengambil end plate A, merakit end plate A, dan membalikan KIT	19	0.105		
Merakit end plate B	20	0.017		
Mengambil box packaging dari box	21	0.023		
Merakit box packaging	22	0.036	0.117	7
Memasukkan produk	23	0.015		
Menutup box packaging	24	0.032		
Menempelkan hologram pada box	25	0.033		

Metode ini dilakukan dengan membagi masing-masing elemen kerja ke dalam *region* atau wilayah berdasarkan *precedence diagram*. Waktu siklus lintasan yang digunakan adalah waktu baku stasiun kerja terbesar yaitu 0.164. Jumlah stasiun kerja minimum yang dibuat adalah 7 stasiun, dimana didapat dari total waktu baku stasiun kerja dibagi dengan waktu baku stasiun maksimum. Tabel 6 menunjukkan hasil *line balancing* dengan metode ranked position weight. Tabel 7 menunjukkan efisiensi dari tiap stasiun, hasil perhitungan *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothing index* dengan metode *region approach*.

**Tabel 7** Efisiensi Stasiun, *Line Efficiency*, *Balance Delay*, dan *Smoothing Index* Metode *Region Approach*

Stasiun Kerja	Waktu baku stasiun	Efisiensi stasiun	LE	BD	SI
1	0.163	99.40%	83.07%	16.93%	9.67%
2	0.164	100.00%			
3	0.105	64.02%			
4	0.108	65.85%			
5	0.152	92.60%			
6	0.145	88.47%			
7	0.117	71.17%			

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditarik Kesimpulan, bahwa analisis *line balancing* yang dilakukan pada lini produksi produk xyz memiliki pengaruh terhadap perubahan nilai *line efficiency*, *balance delay*, dan *smoothing index* dari masing – masing metode yang digunakan. Nilai *line efficiency* menjadi meningkat, nilai *balance delay* menurun, dan nilai *smoothing index* menjadi meningkat pada metode *region approach* serta menurun pada metode *largest candidate rules* dan *region position weight*. Selain itu, untuk nilai *line efficiency* tertinggi terdapat pada perhitungan menggunakan metode RPW, yaitu sebesar 83.10%, dimana nilai meningkat sebesar 0.24% dibandingkan dengan nilai sebelum dilakukannya perhitungan metode *line balancing*.

## DAFTAR PUSTAKA

Afifah, Devina Nur, & Cucuk Nur Rosyadi. 2022. *Analisis Line Balancing pada Produksi Jacket Style AS2 Line 12 Departemen Sewing PT XYZ*. Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2022.

Arbi, S, dkk. 2021. *Implementasi Konsep Line Balancing Dengan Menggunakan Metode RPW Pada Produksi Sandal Jepit di PT. Pratika Nugraha Jaya*. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory, Vol. 2, No.2.

Baroto, Teguh, 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Jakarta: Ghalia Indonesia.

Febriani, W, P, dkk. 2020. *Penerapan Konsep Line Balancing Dalam Proses Produksi Pintu Dengan Metode Ranked Position Weight Di CV Indah Jati Permana*. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory, Vol. 1, No.2.

Haq, Helmi Syaiful, dkk. 2020. *Analisis Keseimbangan Lintasan Menggunakan Metode Largest Candidate Rule, Killbridge And Western Method, Ranked Positional Weights*. Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi, Vol. 1, No.3, pp 13 – 24.

Maria, dkk. 2016. *Metode Region Approach Untuk Keseimbangan Lintasan*. Bulletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster), Vol. 5, No.3, pp205 - 212.

Sakiman, dkk. 2022. *Analisa Line Balancing Untuk Meningkatkan Produksi Rempyek*. Bulletin Utama Teknik, Vol. 18, No.1.

Sitanggang, Febryanti Valentina, dkk. 2022. *Penerapan Line Balancing Pada PT XYZ dengan Metode Largest Candidate Rule dan Ranked Position Weight*. Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2022.

Yudha, Sabdha Purna, dkk. 2017. *Meningkatkan Efisiensi Lintasan Perakitan Plastic Box 260 Menggunakan Pendekatan Metode Heuristik*. Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers Unisbank Ke – 3 (Sendi\_ U 3) 2017.