

MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA AREA *FINISHING* SORTIR PLANO MENGGUNAKAN METODE *LINE BALANCING*

Melatiani Putri¹, Boy Man², Weni Tri Sasmi³, Decut Della Oganda⁴

^{1, 2, 3, 4}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Buana Perjuangan

KarawangJl. HS. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang,

Email: ti19.melatianiputri@mhs.ubpkarawang.ac.id

ABSTRACT

Productivity is the quantity of achievement of a job by the workforce. In the Plano sort finishing section, there are problems that occur, namely productivity that is not optimal due to the presence of GAP MPP (Man Power Productivity) Plano sort finishing operators who are quite far away. So it is necessary to make efforts to equalize the skills of the wrap operators so that the GAP obtained is not too far away. The purpose of this research is to increase productivity and equalize operator skills. In this study the authors used the fishbone method to analyze the causes of a problem, discrepancies, and existing gaps. For the second method, namely the line balancing method because this method can increase efficiency in the process of minimizing work stations, work cycle time, workload, and increase flexibility between work stations. This method can be an answer to what companies want to improve the skills of effective plano operators. The results of the analysis above can be concluded that by applying the Line Balancing method, the problems faced by PT. Pindodeli Pulp and Paper Mills regarding track balance and GAP man power productivity equalization to increase productivity in plano sorting finishing can provide more profitable changes. This is evidenced by increased productivity from 125 pallets to 135 pallets/day. And balance cycle times and line efficiency.

Keywords: *line balancing, productivity, man power productivity (MPP)*

ABSTRAK

Pembelajaran tatap muka ini dirasa berat, walaupun dapat diketahui bahwa ini adalah konsekuensi yang harus diterima oleh beberapa mahasiswa yang sambil bekerja karena terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti kerja lembur, pekerjaan yang berat dan jarak tempat kerja dengan kampus jauh. Pembelajaran tatap muka dapat menyebabkan beban kerja mental yang dirasakan mahasiswa pekerja, sehingga metode yang dapat dipakai dalam beban kerja mental yaitu *Rating Scale Mental Effort* (RSME), yaitu suatu instrumen pengukuran bagi beban kerja kerja mental, akan tetapi cukup berbeda dengan NASA-TLX ataupun SWAT. *Rating Scale Mental Effort* (RSME) merupakan cara yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai macam aktivitas di tempat kerja. Indikator beban kerja mental yang memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi terdapat pada indikator beban kerja usaha mental kerja (UMK) sebesar 92,69 termasuk kedalam kategori *Very Great Effort* dan terendah pada indikator kegelisahan kerja (KgK) sebesar 71,48 termasuk kedalam kategori *Great Effort*. Rata-rata nilai seluruh indikator beban kerja mental dengan metode RSME (*Rating Scale Mental Effort*) memperoleh nilai sebesar 80,27 dimana representasi usaha yang dilakukan adalah cenderung mendekati skala cukup besar. Mahasiswa pekerja sebaiknya memanfaatkan waktu istirahat sebaik mungkin sehingga pada saat melanjutkan pekerjaan ataupun berkuliah tidak terbebani oleh beban kerja sebelumnya.

Kata Kunci: *beban kerja mental, mahasiswa pekerja, rating scale mental effort*

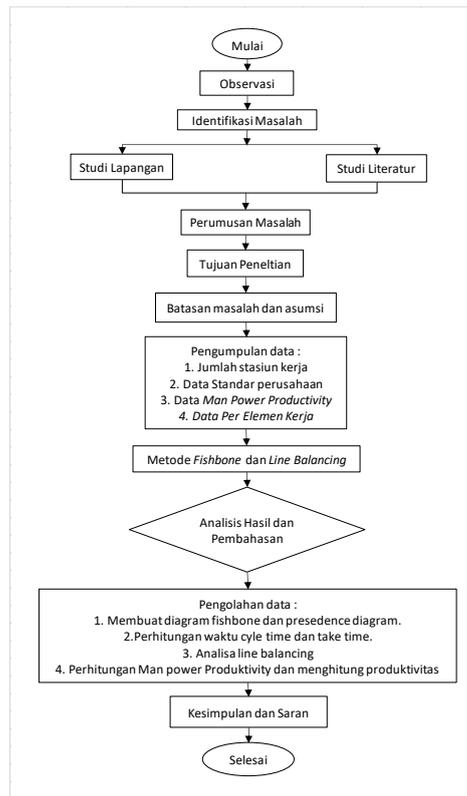
PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan kuantitas pencapaian terhadap suatu pekerjaan oleh tenaga kerja. Produktivitas tenaga kerja akan menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi. Tenaga kerja proyek konstruksi dituntut untuk bekerja secara efektif, efisien dan diharapkan bekerja sesuai dengan rencana yang telah dibuat oleh kontraktor. Namun pada kenyataannya pada beberapa proyek konstruksi produktivitas realisasi pekerjaan di lapangan berbeda dengan produktivitas yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (Natalia, 2020). Industri *pulp* dan kertas di Indonesia terus berupaya untuk berinovasi dalam pengembangan teknologi terkini dan berwawasan lingkungan. Upaya tersebut bertujuan untuk meningkatkan persaingan baik skala pasar nasional maupun global, serta mendukung program keberlanjutan perusahaan. Industri manufaktur *pulp* dan kertas memprioritaskan upaya efisiensi dan efektivitas pada aktivitas proses produksinya khususnya pada konsumsi sumber daya yang berkelanjutan. Hal tersebut sejalan dengan program tujuan pembangunan yang berkelanjutan dengan menjaga kelestarian lingkungan hidup yang memberikan manfaat kepada masyarakat luas (Erwin, 2021). PT. Pindodeli Pulp and Paper Mills adalah perusahaan yang bergerak pada industri manufaktur *pulp* dan kertas, dimana perusahaan ini mengolah bahan baku yaitu *pulp* menjadi beberapa macam jenis kertas, seperti kertas printing dan kertas non printing. Pada PT. Pindodeli Pulp and Paper Mills terdiri dari berbagai divisi salah satunya yaitu divisi *coated NCR (Non Carbon Required)* dimana unit ini memproses *coating* kapsul pada kertas sehingga menjadi kertas *carbonless/NCR*. Pada divisi ini juga terdiri dari beberapa unit salah satunya adalah unit *finishing* sortir plano yang sekarang menjadi tempat penelitian penulis. Pada bagian *Finishing* sortir Plano terdapat permasalahan yang terjadi yaitu produktivitas yang kurang maksimal dikarenakan adanya GAP MPP (*Man Power Productivity*) operator *finishing* sortir plano yang cukup jauh. Maka perlu dilakukan upaya pemerataan *skill* operator bungkus agar GAP yang diperoleh tidak terlalu jauh. GAP itu sendiri adalah jarak atau kesenjangan hasil dari operator bungkus satu dengan yang lainnya. Berikut adalah data yang diperoleh pada tahun 2022 yang memenuhi target yaitu 0,170 namun memiliki GAP MPP yang cukup jauh. Sehingga metode yang digunakan adalah metode *line balancing* untuk penyeimbangan *man power*. Selain metode *line balancing* metode *fishbone* juga digunakan dalam penelitian ini untuk mencari akar masalah dan penyebab-penyebab masalah tersebut.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini sasaran objeknya adalah operator bungkus plano PT.Pindodeli Pulp and Paper Mills. Penelitian ini dilakukan di PT. Pindodeli Pulp and Paper Mills 2 yang beralamat di desa Kutamekar kecamatan Klari kabupaten Karawang Jawa Barat. Objek dari penelitian ini adalah peningkatan produktivitas karyawan yang perlu ditingkatkan. Hal ini disebabkan oleh adanya GAP *Man Power Productivity* (MPP) yang cukup jauh dari operator satu dengan yang lainnya. Hal ini menjadi salah satu faktor menurunnya produktivitas karyawan yang akan menyebabkan tidak tercapainya target pada proses produksi. Sehingga metode yang digunakan adalah metode *line balancing* untuk penyeimbangan *Man Power Productivity* agar *skill* operator bungkus merata sehingga dapat meningkatkan produktivitas (Rosita dkk, 2020). *Line balancing* merupakan metode untuk menyeimbangkan penugasan beberapa elemen kerja dari suatu lintasan perakitan ke stasiun kerja untuk meminimumkan banyaknya stasiun kerja dan meminimumkan total waktu menunggu (*idle time*) pada keseluruhan stasiun kerja pada tingkat output tertentu (Azwir & Pratomo, 2017).

Prosedur Penelitian



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini merupakan data dan informasi yang diperoleh dari literatur dan dokumen yang terkait dengan metode dan objek penelitian. Literatur dan dokumen yang digunakan adalah Jurnal Ilmiah, Buku Manajemen Penilaian Kinerja Karyawan, Data Penilaian Kinerja *Departement* Produksi dan HRD, Foto, dan data lainnya yang relevan. Data sekunder digunakan sebagai landasan dalam penentuan masalah yang akan diteliti.

Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah studi pustaka dengan mengumpulkan informasi dari buku ilmiah, laporan penelitian dll. Selanjutnya observasi dan wawancara dengan menanyakan kepada atasan tentang masalah yang sedang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta Aliran Proses

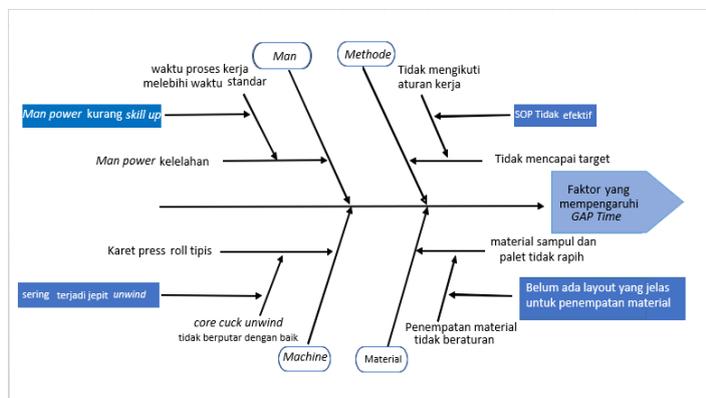
Tabel 1. Peta Aliran Proses

PETA ALIRAN PROSES						
Pekerja	: Proses <i>Packing</i> kertas plano					
Nomor	: 01					
Dipetakan Oleh	: Melatiani Putri					
Tanggal pemetaan	: 19 Juni 2023					
Uraian Kegiatan	Lambang					Waktu (menit)
	●	■	→	◐	▼	
Pengambilan sampel	●					2,5
Pengambilan pallet			●			2,5
Menyiapkan peralatan kerja			●	●		4
Mengukur kertas	●					2,5
Sortir kertas	●					5
<i>Packing</i>	●					34,5
Membuat laporan	●					3
<i>scanning</i>		●				3
Penyimpanan					●	3

Jenis kegiatan	Simbol	Total kegiatan	Waktu total
Operasi	●	4	45
Pemeriksaan/ inpeksi	■	1	3
Transportasi	➔	2	5
Delay	⌒	1	4
Penyimpanan	▼	1	3

Diagram Fishbone

Pemeriksaan potensi permasalahan menggunakan *root cause analysis* yaitu investigasi pemicu utama, khususnya diagram *fishbone* untuk memberikan usulan peningkatan berdasarkan pemicu utama bahaya (Tiffany & Dyah, 2022)



Gambar 2. Diagram Fishbone

Pengolahan Data Sebelum Perbaikan

Tabel 2. Hasil Pengukuran Cycle Time Sebelum Perbaikan

TOP SORTIR (TINGGI)						MIDDLE SORTIR (NORMAL)						BOTTOM SORTIR (RENDAH)					
Stasiun	Task	Elemen Kerja	Time (minute)	Jumlah Operator	Cycle Time	Stasiun	Task	Elemen Kerja	Time (minute)	Jumlah Operator	Cycle Time	Stasiun	Task	Elemen Kerja	Time (minute)	Jumlah Operator	Cycle Time
Pickup Material	A	Mengambil sampul menuju gudang material	20	1	20	Pickup Material	A	Mengambil sampul menuju gudang material	20	1	20	Pickup Material	A	Mengambil sampul menuju gudang material	20	1	20
	B	Mengambil palet menuju gudang material	20	1	20		B	Mengambil palet menuju gudang material	20	1	20		B	Mengambil palet menuju gudang material	20	1	20
	C	Menyiapkan peralatan kerja	32	2	16		C	Menyiapkan peralatan kerja	32	2	16		C	Menyiapkan peralatan kerja	32	2	16
Packing	D	Mengukur kertas menggunakan mall kertas	20	1	20	Packing	D	Mengukur kertas menggunakan mall kertas	20	1	20	Packing	D	Mengukur kertas menggunakan mall kertas	20	1	20
	E	Sortir kertas yang sudah tersedia	30	2	15		E	Sortir kertas yang sudah tersedia	40	2	20		E	Sortir kertas yang sudah tersedia	50	2	25
	F	Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	234	2	117		F	Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	276	2	138		F	Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	386	2	193
Scanning	G	Membuat laporan packing	22	2	11	Scanning	G	Membuat laporan packing	24	2	12	Scanning	G	Membuat laporan packing	24	2	12
	H	Scanning laporan	24	1	24		H	Scanning laporan	24	1	24		H	Scanning laporan	24	1	24
	I	Memindahkan produk jadi ke bagian finishgood	24	1	24		I	Memindahkan produk jadi ke bagian finishgood	24	1	24		I	Memindahkan produk jadi ke bagian finishgood	24	1	24
Total Waktu :			426	-	267	Total Waktu :			480	-	294	Total Waktu :			640	-	354

Pada tabel diatas dibagi menjadi 3 kategori yang pertama, *Top* sortir (operator dengan *skill* tinggi), *Middle* sortir (operator dengan *skill* normal) dan *Bottom* sortir (operator dengan *skill* rendah). Terlihat pada tabel diatas adanya gap dengan nilai yang dihasilkan berbeda-beda.

Takt Time

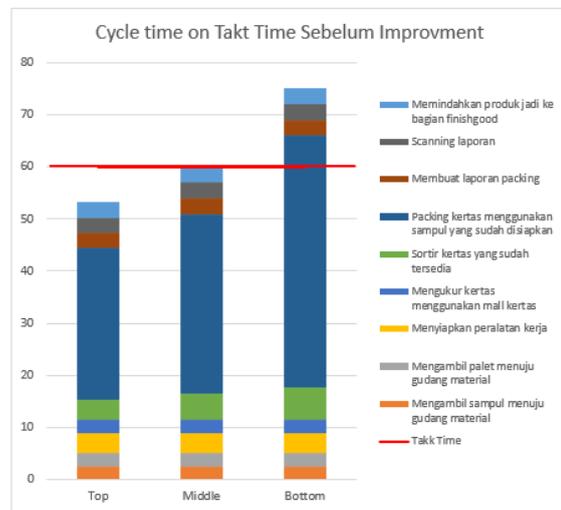
Hasil perhitungan *takt time* adalah sebagai berikut :

- a. Jumlah jam kerja yang tersedia perhari : 8 jam atau 480 menit
- b. Jumlah target produksi dalam sehari/pasang : 8 palet

$$\text{Takt Time} = \frac{480 \text{ menit}}{8 \text{ palet}} = 60 \text{ menit/palet}$$

Tabel 3. Hasil pengukuran *takt time*

Description	Top	Middle	Bottom	Takt Time
Mengambil sampul menuju gudang material	2,5	2,5	2,5	
Mengambil palet menuju gudang material	2,5	2,5	2,5	
Menyiapkan peralatan kerja	4	4	4	
Mengukur kertas menggunakan mall kertas	2,5	2,5	2,5	
Sortir kertas yang sudah tersedia	3,75	5	6,25	60
Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	29,25	34,5	48,25	
Membuat laporan <i>packing</i>	2,75	3	3	
Scanning laporan	3	3	3	
Memindahkan produk jadi ke bagian <i>finishgood</i>	3	3	3	
<i>Takt Time</i>	53,25	60	75	

**Gambar 3.** Diagram analisis sebelum perbaikan

Dari gambar diagram batang diatas disimpulkan bahwa dengan jumlah 16 pasang operator, cycle time seluruh aktivitas berada dibawah takt time, dan berada di atas takt time yang artinya ada bottle neck yang terjadi pada proses pengemasan. Adapun beberapa pemborosan ataupun potensi improvement yang didapat saat observasi antara lain :

1. *Rework* atau pengulangan proses pada bagian sortir karena adanya *defect*. Hal ini menyebabkan menurunnya *output* yang didapat.
2. *Waiting*, proses menunggu yang dilakukan oleh aktivitas *packing* karena harus menunggu semua metrial terkumpul.
3. *Montion*, pemborosan pergerakan dari operator untuk melakukan proses dikarenakan material yang sulit dijangkau.
4. Adanya proses pengemasan yang kurang maksimal dikarenakan *skill* operator bungkus plano yang berbeda-beda.

Efisiensi lini sebelum improvement

Data yang didapat untuk menghitung *efisiensi lini Top, Middle* dan *Bottom* antara lain :

- a. Total cycle time :
 1. *Top* : 267
 2. *Middle* : 294
 3. *Bottom* : 354
- b. Cycle time terbesar :
 4. *Top* : 117
 5. *Middle* : 138
 6. *Bottom* : 193
- c. Jumlah stasiun : 9 stasiun

Task	Hasil <i>efisiensi lini</i>
<i>Top</i>	25,26%
<i>Middle</i>	23,67%
<i>Bottom</i>	20,38%

$$\text{Efisiensi lini} = \frac{\text{Total cycle time}}{\text{jumlah stasiun} \times \text{cycle time terbesar}} = \%$$

Man power produktivity dan produktivitas sebelum *improvement*

Berikut adalah data *man power productivity* sebelum *improvement* :

Tabel 4. Hasil Man Power Productivity Sebelum Perbaikan

Nama	MPP	Nama	MPP
MIDDLE SORTIR			
Saras S	0,195	Eka Setiawati	0,227
Milda	0,195	Rohaeni	0,227
Sudarningsih	0,200	Irah	0,225
Sadiyah	0,200	Karwati	0,225
Sumiati	0,180	Sutiayah	0,237
Turimah	0,180	Nina	0,237
Karwati	0,192		
Sri Rahayu	0,192		
Nurhaeni	0,187	BOTTOM SORTIR	
Sariningsih	0,187	Deasy	0,159
Lulu S	0,182	Nurhayati	0,159
Yulani	0,182	Novita R	0,144
Yuni Wulandari	0,178	Fiesty	0,144
Sriwulan Dewi	0,178	Silvi U	0,164
Anggun Z	0,192	Iis W	0,164
Windi A	0,192		
Rika U	0,195		
Noviyanti	0,195		
Dede S	0,187		
Yeni Kusuma	0,187		

Dari tabel disamping ada tiga tabel yaitu tabel *top* sortir (operator yang memiliki *skill* bungkus yang tinggi) *middle* sortir (operator yang memiliki *skill* bungkus normal) dan *bottom* sortir (operator yang memiliki *skill* bungkus yang rendah) dari ketiga tabel tersebut memiliki GAP yang cukup jauh antara *top* sortir dan *bottom* sortir sehingga mengakibatkan produktivitas yang kurang maksimal.

Data yang didapat untuk menghitung produktivitas antara lain :

- output/hari : 125 palet
- Jumlah operator : 16 pasang operator

Dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100 \% = \%$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{125}{16} \times 100 \% = 78 \%$$

Sehingga produktivitas pada proses pengemasan adalah sebesar 78 %.

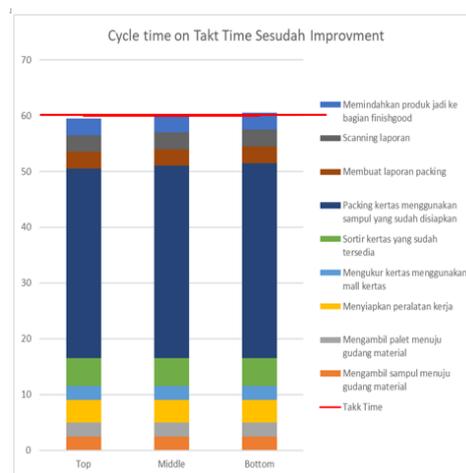
Hasil Perbaikan

Tabel 5. Hasil Pengukuran Cycle Time Setelah Perbaikan

TOP SORTIR (TINGGI)						TOP SORTIR (TINGGI)						BOTTOM SORTIR (RENDAH)					
Stasiun	Task	Elemen Kerja	Time (minute)	Jumlah Operator	Cycle Time	Stasiun	Task	Elemen Kerja	Time (minute)	Jumlah Operator	Cycle Time	Stasiun	Task	Elemen Kerja	Time (minute)	Jumlah Operator	Cycle Time
Pickup up Material	A	Mengambil sampul menuju gudang material	20	1	20	Pickup up Material	A	Mengambil sampul menuju gudang material	20	1	20	Pickup up Material	A	Mengambil sampul menuju gudang material	20	1	20
	B	Mengambil palet menuju gudang material	20	1	20		B	Mengambil palet menuju gudang material	20	1	20		B	Mengambil palet menuju gudang material	20	1	20
Packing	C	Menyiapkan peralatan kerja	32	2	16	Packing	C	Menyiapkan peralatan kerja	32	2	16	Packing	C	Menyiapkan peralatan kerja	32	2	16
	D	Mengukur kertas menggunakan mall kertas	20	1	20		D	Mengukur kertas menggunakan mall kertas	20	1	20		D	Mengukur kertas menggunakan mall kertas	20	1	20
	E	Sortir kertas yang sudah tersedia	40	2	20		E	Sortir kertas yang sudah tersedia	40	2	20		E	Sortir kertas yang sudah tersedia	40	2	20
	F	Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	272	2	136		F	Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	272	2	136		F	Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	280	2	140
Scanning	G	Membuat laporan packing	24	2	12	Scanning	G	Membuat laporan packing	24	2	12	Scanning	G	Membuat laporan packing	24	2	12
	H	Scanning laporan	24	1	24		H	Scanning laporan	24	1	24		H	Scanning laporan	24	1	24
	I	Memindahkan produk jadi ke bagian <i>finishgood</i>	24	1	24		I	Memindahkan produk jadi ke bagian <i>finishgood</i>	24	1	24		I	Memindahkan produk jadi ke bagian <i>finishgood</i>	24	1	24
Total Waktu :			476	-	292	Total Waktu :			476	-	292	Total Waktu :			484	-	296

Tabel 6. Hasil Takt Time Setelah Perbaikan

Description	Top	Middle	Bottom	Takt Time
Mengambil sampul menuju gudang material	2,5	2,5	2,5	
Mengambil palet menuju gudang material	2,5	2,5	2,5	
Menyiapkan peralatan kerja	4	4	4	
Mengukur kertas menggunakan mall kertas	2,5	2,5	2,5	
Sortir kertas yang sudah tersedia	5	5	5	60
Packing kertas menggunakan sampul yang sudah disiapkan	34	34,5	35	
Membuat laporan packing	3	3	3	
Scanning laporan	3	3	3	
Memindahkan produk jadi ke bagian finishgood	3	3	3	
Takt Time	59,5	60	60,5	



Gambar 2. Hasil Diagram Analisis Setelah Perbaikan

Dari gambar dan diagram diatas, dapat dilihat bahwa upaya kombinasi pnyetaraan *skill* operator bungkus plano dapat menyeimbangkan *man power productivity* sehingga GAP yang didapat tidak terlalu jauh antara operator bungkus satu dengan yang lainnya. Sedangkan perhitungan *efisiensi lini* setelah improvement adalah sebagai berikut :

- Total cycle time :
 - Top : 292
 - Middle : 294
 - Bottom : 296
- Cycle time terbesar :
 - Top : 136
 - Middle : 138
 - Bottom : 140
- Jumlah stasiun : 9 stasiun

Task	Hasil <i>efisiensi lini</i>
Top	23,86%
Middle	23,67%
Bottom	23,49%

$$efisiensi\ lini = \frac{Total\ cycle\ time}{Jumlah\ stasiun \times cycle\ time\ terbesar} = \%$$

Tabel 4. Hasil Man Power Productivity Setelah Perbaikan

Nama	MPP	Hasil/pallet	Nama	MPP	Hasil/pallet
MIDDLE SORTIR			TOP + BOTTOM SORTIR		
Saras S	0,195	9	Eka Setiawati	0,197	9
Milda	0,195		Rohaeni	0,197	
Sudarningsih	0,200	8	Irah	0,177	8
Sadiyah	0,200		Novita R	0,177	
Sumiati	0,180	8	Sutiyah	0,197	8
Turimah	0,180		Silvi U	0,197	
Karwati	0,192	8	Deasy	0,188	9
Sri Rahayu	0,192		Nurhayati	0,188	
Nurhaeni	0,187	9	Novita R	0,185	8
Sariningsaih	0,187		Irah	0,185	
Lulu S	0,182	9	Silvi U	0,180	9
Yulani	0,182		Iis W	0,180	
Yuni Wulandari	0,178	8			
Sriwulan Dewi	0,178				
Anggun Z	0,192	9			
Windi Anggraeni	0,192				
Rika U	0,195	8			
Noviyanti	0,195				
Dede S	0,187	8			
Yeni Kusuma	0,187				

Pencapaian output tertinggi setelah dilakukan perbaikan adalah 135 palet/perhari. Sehingga produktivitas setelah dilakukannya *improvement* yaitu :

- output/hari : 135 palet
- Jumlah operator : 16 pasang operator

$$Produktivitas = \frac{output}{input} \times 100 \% = \%$$

$$Produktivitas = \frac{135}{16} = 84 \%$$

Perbandingan Sebelum dan Sesudah *Improvement*

Dengan melihat hasil penelitian diatas, dapat diketahui bahwa terjadi perubahan yang lebih baik antara sebelum dan sesudah perbaikan, antara lain :

1. Peningkatan efisiensi lini

Kondisi sebelum :

a. *Top* : 25,26 %

b. *Middle* : 23,67 %

c. *Bottom* : 20,38 %

Kondisi sesudah :

a. *Top* : 23,86 %

b. *Middle* : 23,67 %

c. *Bottom* : 23,49 %

2. Produktivitas kerja

Kondisi sebelum : 78 %

Kondisi sesudah : 84 %

3. Total *cycle time*

Kondisi sebelum :

a. *Top* : 266

b. *Middle* : 294

c. *Bottom* : 354

Kondisi sesudah :

a. *Top* : 292

b. *Middle* : 294

c. *Bottom* : 296

Dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *Line Balancing* berhasil mengefisienkan proses produksi berdasarkan pengolahan data yang dilakukan (Regina dkk, 2020)

KESIMPULAN

Dari hasil analisa diatas dapat diambil kesimpulan bahwa dengan penerapan metode *Line Balancing* permasalahan yang dihadapi PT. Pindodeli Pulp and Paper Mills mengenai keseimbangan lintasan dan penyetaraan GAP *man power productivity* untuk meningkatkan produktivitas pada *finishing* sortir plano adalah sebagai berikut :

1. Dengan melakukan penelitian di area *finishing* sortir plano dengan menggunakan metode *line balancing* dan melakukan berbagai *improvement* di lapangan peneliti memperoleh hasil yang memuaskan yaitu menghasilkan produktivitas menjadi meningkat. Dari sebelum dilakukan *improvement* produktivitas perhari pada bagian *finishing* sortir plano adalah 78%. Sedangkan setelah dilakukan *improvement* produktivitasnya adalah 84%.
2. Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan metode *line balancing* dan melakukan *improvement* dengan kombinasi pasangan *packing* antara *top* dan *bottom* menghasilkan GAP yang merata . Dengan menggunakan metode *line balancing* pada peningkatan produktivitas juga dapat menyeimbangkan lini efisiensi dari top 25,26% middle 23,67 % dan *bottom* 20,38 % menjadi rata-rata lini efisiensi sebesar 23 %. *Line balancing* juga menyeimbangkan waktu *cycle time*. Walaupun hasil yang diperoleh sedikit tapi sangat berpengaruh pada perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwir, H. H., & Pratomo, H. W. (2017). *Implementasi Line Balancing untuk Peningkatan Efisiensi di Line Welding Studi Kasus : PT X*. 6(1), 57–64.
- Erwin. (2021). Implementasi Sistem ISO 14001 dalam Mendukung Pencapaian Kinerja Keberlanjutan Perusahaan di Industri Manufaktur Pulp dan Kertas di Indonesia. *Research Paper*, 3(2), 17–24.
- Natalia, M., Adibroto, F., & Lubis, R. (2020). Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan menggunakan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2018 (Studi Kasus : Pekerjaan Beton

Bertulang Proyek Pembangunan perluasa)

Regina, T., Luin, J. A., & Rembulan, G. D. (2020). Mengurangi Keterlambatan Waktu Produksi Menggunakan Line Balancing pada Sektor Kontruksi jalan Tol. 258–263.

Rosita, D., Zulziar, M., Alfatiyah, R., Supriyadi, E., & Shobur, M. (2020). Relayout Fasilitas Produksi dengan Metode Line Balancing untuk Meningkatkan Produktivitas di PT. KMK Global Sports. 3.