

Analisis Perampingan Beban Kerja pada Bagian *Packaging Material* dengan Metode *Workload Analysis*

Andri Yanto^{1*}, Uly Amrina²

¹²Departemen Teknik Industri, Universitas Mercu Buana, Jakarta

*Email korespondensi: 41618320044@student.mercubuana.ac.id

Abstrak

Penelitian ini didasarkan oleh hasil pengamatan waktu kerja pada bagian *Packaging Material* (PM) di sebuah perusahaan minuman bernutrisi yang menunjukkan adanya waktu mengganggu yang berdampak negatif pada produktivitas perusahaan. Tujuan penelitian adalah menghitung dan merampingkan beban kerja dengan jumlah tenaga kerja yang optimal pada bagian PM. Metode penelitian yang digunakan adalah *time and motion study dengan work load analysis* berbasis konsep *lean*. Sebanyak 30 sampel diambil dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Data dianalisis menggunakan metode *workload analysis* secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan Beban kerja *existing* Operator *feeder* PM memiliki beban kerja sebesar 82,92%, operator *assisten feeder* PM memiliki beban kerja sebesar 60,16%, dan operator *driver* RMPM memiliki beban kerja sebesar 57,27%. Selain itu, jumlah pekerja yang optimal pada proses penyiapan *packaging material* adalah 2 orang. Terakhir, perbaikan diusulkan dengan menggunakan pendekatan konsep *lean* dalam mengalokasikan elemen-elemen pekerjaan utama dan tambahan kepada para operator di proses penyiapan *packaging material*.

Kata Kunci: Produktivitas, Beban Kerja, Optimal, *Lean*

Abstract

This research is based on the results of observations of working time in the Packaging Materials (PM) section of a nutritional beverage company which indicates idle time has a negative impact on company productivity. The research objective is to calculate and streamline the workload with the optimal number of workers in the PM section. The research method used is time and motion study with work load analysis based on lean concepts. A total of 30 samples were taken using simple random sampling method. Data were analyzed using a descriptive workload analysis method. The results showed that the existing workload of PM feeder operators had a workload of 82.92%, assistant feeder PM operators had a workload of 60.16%, and RMPM driver operators had a workload of 57.27%. In addition, the optimal number of workers in the packaging material preparation process is 2 people. Finally, improvements are proposed using a lean concept approach in allocating main and additional work elements to operators in the packaging material preparation process.

Keywords: Productivity, Workload, Optimal, *Lean*

1. Pendahuluan

Dalam era Industri 4.0, di mana teknologi digital dan otomasi semakin berkembang, perusahaan-perusahaan cenderung mencari cara untuk meningkatkan efisiensi operasional mereka (Haqqi & Wijayati, 2019). Efisiensi, menurut definisi SDGs, merujuk pada pencapaian hasil optimal dengan penggunaan sumber daya yang terbatas (Sutopo et al., 2014). Pernyataan tersebut sebanding dengan yang dikatakan oleh Arief & Amrina (2022), bahwa semakin besar nilai efisiensi lini, semakin baik kinerja lini tersebut. SDGs, singkatan dari *Sustainable Development Goals*, adalah serangkaian tujuan

pembangunan berkelanjutan yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 2015, terdiri dari 17 tujuan yang mencakup berbagai aspek pembangunan. Dalam konteks ini, pendekatan *Lean* menjadi relevan dengan beberapa tujuan SDGs, seperti tujuan ke 9: Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi, serta tujuan 9: Industri, Inovasi, dan Infrastruktur.

Menurut Womack et al., (1990), konsep *Lean* mengacu pada upaya kolaboratif dari semua bagian perusahaan untuk secara bersama-sama menghilangkan pemborosan (*waste*) dan merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mencapai tingkat daya saing perusahaan yang optimal. Oleh karena itu, pemborosan harus dieliminasi karena dapat menghambat efisiensi proses produksi. Kaufman group (1999) yang dikutip Gaspersz & Avanti (2011), juga menyatakan bahwa terdapat sepuluh jenis pemborosan yang dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, salah satunya adalah pemborosan yang disebabkan oleh faktor manusia. Dalam kategori ini, terdapat tiga jenis pemborosan yang meliputi pemrosesan yang tidak sesuai, gerakan yang berlebihan, dan menunggu (waktu mengganggur).

Pada perusahaan minuman bernutrisi, salah satu *plant* manufaktur yang ada adalah *Preparation Plant*. *Preparation Plant* berbeda dengan *Plant Warehouse*, karena *material* tidak mengendap disana melainkan hanya sebagai *transit* sebelum di proses oleh *Plant Production*. *Preparation Plant* bertanggung jawab dalam menyiapkan kebutuhan bahan baku, baik *raw material* (RM) maupun *packaging material* (PM). Pada bagian *packaging material* (PM) terdapat 3 bagian dari proses kerja, yaitu: *Feeder PM*, *Assisten Feeder PM (Batching PM)* dan *Driver RMPM*. Dimana masing-masing bagian dari proses kerja tersebut terdiri dari satu operator. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis, terdapat perbedaan antara waktu penyelesaian pekerjaan operator-operator bagian *Packaging Material* (PM) dengan waktu kerja yang tersedia, sehingga terjadi waktu mengganggur. Fenomena tersebut terlihat dalam Tabel 1

Tabel 1. Kondisi Aktual dan Standard Bagian Packaging Material

Operator	Waktu Baku (menit)	Frekuensi	Kondisi actual (menit)	Waktu yang tersedia (menit)	Gap (menit)
Feeder PM	40.04	8	320.32	420	99.68
Assisten Feeder PM	30.62	8	244.96	420	175.04
Driver RMPM	1.17	200	234	420	186

Ketika kondisi ini terjadi secara berkelanjutan, hal tersebut dapat berdampak negatif pada karyawan dan produktivitas perusahaan. Produktivitas karyawan dipengaruhi oleh tingkat beban kerja yang mereka hadapi (Saefullah et al., 2017), yang diartikan sebagai sekumpulan kegiatan yang harus diselesaikan (Prima & Izzati, 2018). *Workload Analysis* (WLA) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menghitung beban kerja yang timbul akibat aktivitas yang dilakukan oleh karyawan (Budaya & Muhsin, 2018). Terdapat tiga (3) kondisi beban kerja, yakni sesuai dengan standar, terlalu rendah (*undercapacity*), dan terlalu tinggi (*overcapacity*) (Rolos et al., 2018). Analisis perampingan (*lean*) beban kerja menjadi penting dalam upaya meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas karyawan. Pengukuran beban kerja memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai efisiensi dan efektivitas kerja berdasarkan jumlah pekerjaan yang dilakukan (Anisa & Prastawa, 2019). Dalam melakukan pengukuran beban kerja, diperlukan penggunaan waktu standar untuk menyelesaikan suatu aktivitas (Sutalaksana, 2006). Terdapat dua teknik pengukuran waktu kerja (standar) yang umum digunakan, yaitu pengukuran waktu kerja (standar) secara langsung dan pengukuran waktu kerja (standar) secara tidak langsung (Wigjosoebroto, 2003).

Pada bagian PM terdapat aktivitas utama dan aktivitas tambahan. Pengukuran waktu standar untuk aktivitas utama, telah ditentukan dengan menggunakan metode MODAPTS. Penulis akan menggunakan metode *Stopwatch Time Study* untuk menentukan waktu standar untuk aktivitas tambahan. Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2022), Kurniawan & Karmelia Shaura (2022), dan Dharmawansyah (2014) dalam hal pengukuran kerja yaitu dengan menggunakan *stopwatch* adalah metode yang sama juga yang akan penulis gunakan dalam penelitian ini. Metode ini dipilih karena pekerjaan yang dilakukan oleh operator berulang secara teratur (Afiani & Pujotomo, 2017). Metode *stopwatch* juga dapat memberikan informasi yang sangat berguna dalam hal mengevaluasi kinerja

pekerja. Sedangkan untuk penelitian yang lainnya seperti yang dilakukan oleh Farida Ariani dan Khawarita Siregar (2019), Irawan & Leksono (2021), Farhana (2020), dan Sobariansyah Putra & Fourry Handoko (2020), metode pengukuran waktu kerja yang digunakan adalah *work sampling*. Penulis tidak memilih metode ini karena metode *stopwatch* memiliki kelebihan dalam hal keakuratannya mengukur waktu yang dihabiskan untuk melakukan suatu tugas, karena dilakukan dengan mengukur waktu secara langsung dan terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung beban kerja *existing* kepada para operator penyiapan *Packaging Material* (PM) dengan menggunakan metode *Workload Analysis*. Selanjutnya, akan ditentukan jumlah tenaga kerja yang optimal (*ramping*) berdasarkan beban kerja tersebut, serta memberikan usulan perbaikan terhadap proses kerja bagian PM dengan pendekatan konsep *lean* guna mencapai tenaga kerja yang optimal.

2. Metoda

2.1. Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan metode *stopwatch time study* (jam henti) untuk mengukur waktu kerja setiap elemen kerja yang ada pada aktivitas tambahan dengan 30 data yang diamati pada perusahaan minuman bernutrisi Departemen Preparasi unit *packaging material*. Bahan yang digunakan meliputi jam henti, lembaran pengamatan, pena atau pensil dan papan pengamatan.

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama periode 4 minggu, mulai dari minggu ke 49 hingga minggu ke 52 bulan Desember 2022. Pengambilan sampel elemen kerja pada aktivitas tambahan di unit *packaging material* perusahaan minuman bernutrisi, dengan menggunakan metode *simple random sampling*. *Simple Random Sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2017).

2.3. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional*. Data diambil pada waktu kerja shift 2 (15.00-23.30) untuk mengamati proses kerja bagian *packaging material* di perusahaan minuman bernutrisi. *Cross Sectional* yaitu suatu penelitian yang mempelajari faktor-faktor resiko dan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus (Notoatmodjo, 2005).

2.4. Tahapan Penelitian

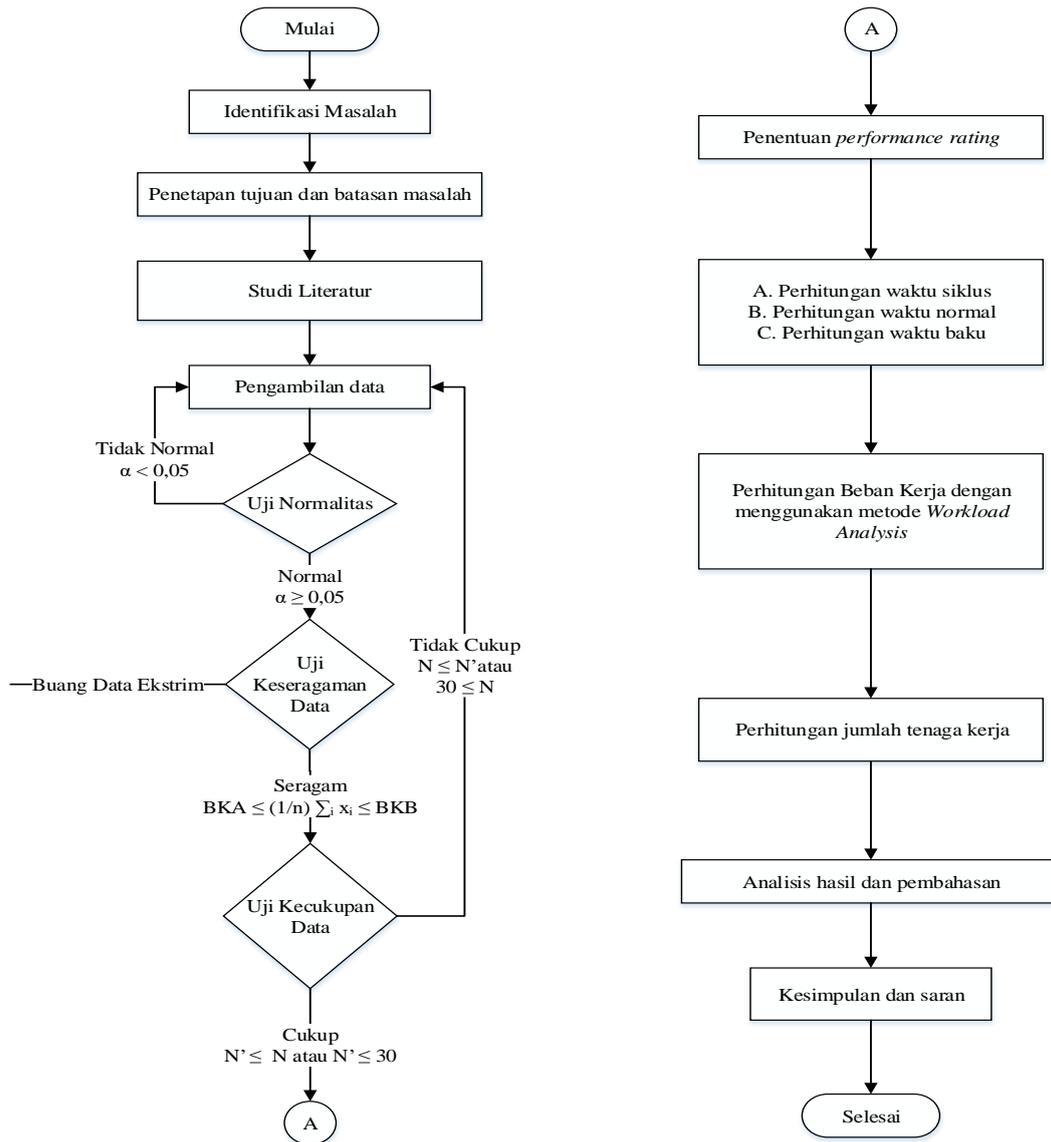
Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, tujuan penelitian dan batasannya, studi literatur, pengambilan data, uji normalitas, uji keseragaman data, uji kecukupan data, penentuan *performance rating*, waktu siklus, waktu normal, waktu baku, beban kerja, jumlah karyawan, analisis hasil dan interpretasi, kesimpulan dan saran. Diagram alir atau *flow chart* pada Gambar 1 menjelaskan secara detail tentang aliran penelitian yang akan dilakukan oleh penulis untuk menyelesaikan penelitian.

2.5. Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini, penulis mengambil dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan di Departemen Preparasi unit *Packaging Material* pada jam kerja shift 2. Data ini mencakup pengamatan waktu kerja, *rating factor*, *allowance*, dan beban kerja operator menggunakan metode *stopwatch time study*. Data sekunder diperoleh melalui wawancara dengan pemimpin perusahaan dan diverifikasi oleh pemimpin tersebut.

Data yang diperoleh diolah menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistic 20* untuk uji normalitas dan uji keseragaman data. Pengolahan lainnya, seperti perhitungan beban kerja, jumlah karyawan, dan analisis statistik, dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*. Uji normalitas menggunakan metode *nonparametrik (1-Sample k-s)* untuk mengecek distribusi data waktu pengamatan.

Hasil pengolahan data dianalisis secara deskriptif dengan menyajikan nilai rata-rata, median, dan deviasi standar dari beban kerja operator penyiapan *Packaging Material*. Analisis deskriptif ini memberikan pemahaman tentang kondisi beban kerja yang ada.



Gambar 1. Flow Chart Penelitian

3. Hasil Penelitian

3.1. Beban Kerja Existing Setiap Operator unit Packaging Material

Dalam kondisi yang ada saat ini (*existing*), terdapat dua aktivitas di unit *packaging material*, yaitu aktivitas utama dan aktivitas tambahan. Pada paper ini, penulis menentukan waktu standar untuk aktivitas tambahan yang diamati selama jam kerja shift dua. Jam kerja shift dua berlangsung mulai pukul 15:00 WIB hingga 23:30 WIB. Data yang diamati mencakup semua kegiatan di unit *packaging material*, termasuk jumlah *output* dan waktu kerja yang tersedia di unit tersebut. Jumlah operator terdiri dari tiga orang dengan bagiannya masing-masing. Bagian tersebut terdiri dari *Feeder PM*, *Assisten Feeder PM (Batching PM)*, dan *Driver RMPM*. Baik aktivitas utama dan aktivitas tambahan, keduanya berfokus pada efisiensi proses dalam rangka mengurangi pemborosan (*lean*). Dalam penelitian ini, perhatian terhadap efisiensi dan produktivitas merupakan aspek penting sesuai dengan prinsip *lean*.

Proses penyiapan *packaging material* untuk aktivitas utama dimulai dengan penerimaan dari gudang. *Feeder PM* akan menerima material jika statusnya sudah terverifikasi baik secara fisik maupun dokumen. Selanjutnya, *feeder PM* akan melakukan alokasi material ke staging area PM. Selain itu, *feeder PM* juga bertanggung jawab untuk membawa dokumen terkait ke bagian admin. Di bagian admin, dilakukan proses *receipt*, reservasi, dan pencetakan acuan (BO). Setelah proses tersebut selesai,

dilakukan proses *batching* PM oleh operator *assisten feeder* PM sesuai dengan acuan yang telah dibuat oleh admin. Material yang telah dibatching akan dialokasikan ke area transit PM atau disimpan sementara di rak jika staging area transit PM penuh. Departemen produksi kemudian akan mengambil material yang telah disiapkan tersebut. Barang yang disiapkan oleh operator *Packaging Material* meliputi dus, sendok, box, kaleng, dan polyroll. Setiap barang yang disiapkan terkait dengan satu BO yang berisi material-material tersebut. Lot atau jumlah material yang tersedia dalam satu BO dapat bervariasi tergantung pada acuan yang telah dibuat oleh admin.

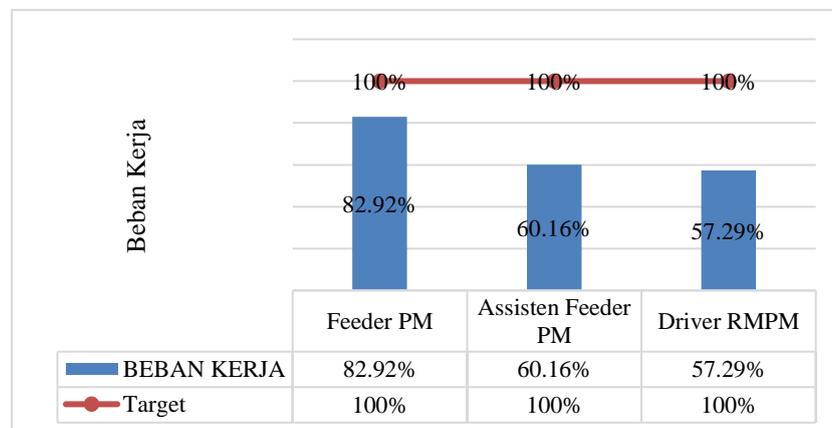
Sedangkan untuk aktivitas tambahan, terdapat proses yang melibatkan fungsi dan operator yang berbeda. Pada proses BBK, terdapat dua operator yaitu *feeder* PM dan *driver* RMPM. Proses dimulai dengan *feeder* melakukan serah terima BBK kepada operator produksi. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan terhadap material BBK, termasuk item, jumlah, dan lotnya. Jika semua sesuai, maka dilakukan proses transaksi dokumen MO BBK di sistem *Oracle*. Data yang sudah ditransaksikan kemudian dipindahkan ke file Excel agar dapat dicetak. Selanjutnya, list material BBK diberikan kepada *driver* untuk dilakukan transfer menggunakan *forklift* ke lokasi khusus BBK. Terakhir, material yang telah berada di lokasi tersebut akan ditransfer secara sistematis dalam sistem *Oracle*.

Aktivitas tambahan selanjutnya adalah proses FPB, yang melibatkan dua operator yaitu asisten *feeder* PM (*batching* PM) dan *driver* RMPM. Proses FPB dimulai dengan operator *batching* menerima telepon dari admin mengenai permintaan material dari departemen produksi. Setelah menerima informasi seperti nomor BO, item, lot, jumlah, dan lokasinya, *driver* RMPM akan mengambil material tersebut menggunakan *forklift*. Material yang diambil kemudian diterima oleh operator *batching* PM, yang akan mengalokasikannya ke departemen produksi. Aktivitas tambahan terakhir yang diamati adalah *support* material RM oleh *driver* RMPM. Dalam hal ini, *driver* RMPM bertanggung jawab untuk menaikkan dan menurunkan material RM yang terletak di rak *staging* lantai 2-7. Penggunaan *stopwatch* sangat cocok untuk mengamati semua aktivitas tambahan ini, karena setiap tugas dapat diukur secara detail dan mudah dipahami.

Penentuan beban kerja untuk setiap operator didasarkan pada tugas yang mereka lakukan, baik itu aktivitas utama maupun aktivitas tambahan. Caranya adalah dengan mengalikan waktu baku pada setiap aktivitas dengan jumlah *output* yang berhasil diselesaikan, dan kemudian hasilnya dibagi dengan total waktu kerja yang tersedia. Hasil perhitungan ini memberikan nilai beban kerja untuk setiap operator berdasarkan tugas yang mereka lakukan, baik itu aktivitas utama maupun aktivitas tambahan. Berikut merupakan persamaan rumus untuk menghitung beban kerja berdasarkan KEP/75/M.PAN/7/2004.

$$\text{Beban kerja} = \left(\frac{\text{Waktu Baku} \times \sum \text{Output}}{\sum \text{Waktu Kerja}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

Berdasarkan hasil perhitungan, penulis memperoleh hasil beban kerja yang diterima oleh masing-masing operator unit *packaging material* pada kondisi *existing* yang dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Grafik Beban Kerja *Existing* Unit PM

Berdasarkan Gambar 2 di atas, terlihat tingkat beban kerja untuk setiap operator berdasarkan tugas yang mereka lakukan, baik itu aktivitas utama maupun aktivitas tambahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa beban kerja pada setiap operator relatif rendah (*undercapacity*), dengan nilai beban kerja di bawah 100%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa beban kerja belum optimal.

3.2. Tenaga Kerja Optimal unit *Packaging Material*

Penentuan jumlah tenaga optimal sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Arif (2014) yaitu menggunakan persamaan sebagai berikut.

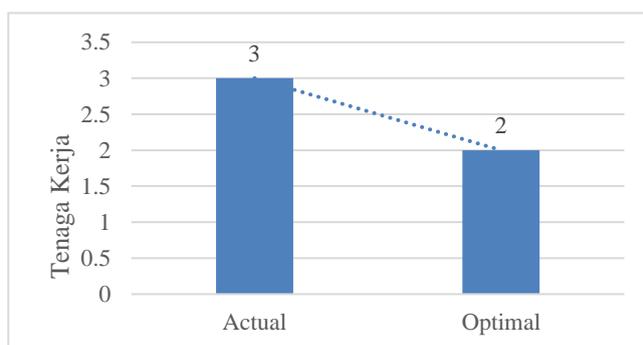
$$\text{Tenaga Kerja} = \left(\frac{\text{Waktu Baku} \times \text{Output}}{\text{Waktu kerja}} \right) \times 1 \text{ orang} \quad (2)$$

Persamaan (2) digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal berdasarkan waktu baku, output, dan waktu kerja. Hal ini berkaitan erat dengan prinsip lean yang mengedepankan efisiensi dan pengurangan pemborosan. Berikut pada tabel 2 merupakan penentuan jumlah tenaga kerja optimal berdasarkan aktivitas utama dan aktivitas tambahan pada departemen *preparation* bagian PM.

Tabel 2. Tenaga Kerja Optimal Departemen *Preparation* Bagian *Packaging Material*

Aktivitas utama (A)	Aktivitas tambahan (B)	Waktu kerja	Output (A) dan (B)	Tenaga kerja
Proses Penerimaan <i>Packaging Material</i> dari <i>Warehouse</i>	Proses BBK	420	8 BO dan 11 item BBK	0.994
Proses <i>Batching</i> PM	Proses FPB	420	8 BO dan 16 item FPB	0.8067
	<i>Support material</i> RM	420	100 <i>locator</i>	0.283
Total				2.0837

Dalam penentuan jumlah tenaga kerja optimal, faktor-faktor seperti waktu kerja, output, dan jenis aktivitas diperhitungkan. Dalam hal ini, prinsip *lean* akan mengarahkan pada penggunaan tenaga kerja yang optimal untuk mencapai efisiensi yang maksimal. Berdasarkan tabel 2 diatas, jumlah tenaga kerja yang optimal pada departemen *preparation* unit *packaging material* adalah 2 operator (berdasarkan pembulatan dari nilai total sebesar 2,0837). Berikut ini penulis lampirkan Gambar 3 yang menunjukkan jumlah tenaga kerja actual dan optimal di *unit packaging material*.



Gambar 3. Jumlah Tenaga Kerja Aktual vs Optimal

Dari gambar 3 di atas, terlihat bahwa jumlah tenaga kerja actual pada proses penyiapan *packaging material* di shift 2 adalah tiga orang. Namun, setelah melakukan perhitungan berdasarkan proses kerja yang ada, ditemukan bahwa jumlah tenaga kerja optimal untuk proses penyiapan *packaging material* seharusnya hanya dua orang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peluang untuk meningkatkan efisiensi dengan mengurangi jumlah pekerja yang dialokasikan pada bagian penyiapan *packaging material*, atau alternatifnya adalah meningkatkan produktivitas dengan menambah kapasitas penyiapan. Dengan meningkatkan kapasitas penyiapan, pekerja akan secara otomatis meningkatkan kecepatan kerja dan tingkat *Performance Rating*, sehingga beban kerja akan mendekati kondisi yang optimal. Langkah-langkah ini sejalan dengan prinsip *lean* yang bertujuan untuk mencapai efisiensi yang tinggi.

3.3. Usulan Perbaikan Proses Kerja unit *Packaging Material*

Dalam upaya mencapai tujuan pengembangan berkelanjutan (*sustainability development goals*) di era industri 4.0, penulis mengusulkan perbaikan yang berfokus pada efisiensi (*lean*) di unit *packaging material*. Usulan perbaikan tersebut adalah dengan melakukan alokasi elemen-elemen pekerjaan yang terkait dengan proses kerja. Dimana hal tersebut sejalan dengan prinsip *lean*. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan jumlah tenaga kerja dan mengurangi pemborosan, sehingga mencapai efisiensi yang berkelanjutan dalam operasional unit tersebut. Tabel 3 terlampir usulan perbaikan yang diajukan oleh penulis untuk memperoleh jumlah tenaga kerja yang optimal di unit *packaging material*.

Tabel 3. Usulan Perbaikan Proses Kerja unit PM

Saran Perbaikan	Kondisi	Action Plan
1	Ketika kedua operator dapat mengoperasikan <i>forklift</i>	Mengalokasikan elemen kerja <i>driver</i> RMPM ke operator <i>feeder</i> PM dan <i>assisten feeder</i> PM
2	Hanya satu operator yang dapat mengoperasikan <i>forklif</i>	Mengalokasikan elemen kerja <i>batching</i> PM ke operator <i>feeder</i> PM dan <i>Driver</i> RMPM

Berdasarkan Tabel 3, penulis mengusulkan dua perbaikan yang berbeda sesuai dengan kondisi yang ada. Untuk saran perbaikan pertama, ketika terdapat dua operator yang dapat mengoperasikan *forklift* dalam satu shift di unit *packaging material*, penulis menyarankan agar proses kerja *driver* RMPM dialokasikan kepada *feeder* PM dan *assisten feeder* PM agar mencapai jumlah tenaga kerja yang optimal. Sementara itu, untuk saran perbaikan kedua, ketika hanya terdapat satu operator yang mengoperasikan *forklift*, penulis menyarankan agar proses kerja pada *batching* PM dialokasikan kepada operator *feeder* PM dan *driver* RMPM.

Saran perbaikan pertama yang diajukan, beban kerja operator *Feeder* PM dengan *output* 8 BO hasil *batching*, 11 item BBK, dan 60 *locator* atas mencapai 100% (dibulatkan dari 100,06%). Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja yang diterima oleh *Feeder* PM sudah normal, sehingga tidak akan ada waktu menganggur. Sementara itu, beban kerja operator *Assisten Feeder* PM dengan *output* 8 BO hasil *batching*, 16 item FPB, dan 140 *locator* atas juga mencapai 100% (dibulatkan dari 100,17%). Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja yang diterima oleh *Assisten Feeder* PM sudah normal, sehingga tidak akan ada waktu menganggur. Saran perbaikan pertama adalah mengalokasikan tugas elemen kerja *driver* RMPM, yaitu aktivitas alokasi ke rak dan *supply* kebutuhan RMPM, kepada operator *Feeder* PM dan *Assisten Feeder* PM. Dengan demikian, *Feeder* PM dan *Assisten Feeder* PM akan secara mandiri menaikkan dan menurunkan material menggunakan *forklift* jika ada material di rak atas.

Sedangkan untuk saran perbaikan kedua, *Feeder* PM tidak melakukan tugas menaikkan dan menurunkan material menggunakan *forklift*. Sebagai gantinya, *Feeder* PM dapat melakukan proses alokasi PM hasil *batching* ke area *staging transit* dengan *output* 3 BO. Dengan demikian, beban kerja *Feeder* PM menjadi normal dengan nilai 98,34%. Sedangkan untuk *driver* RMPM sebagai gantinya melakukan proses *batching* PM dengan ketentuan hanya 5 BO yang dapat dialokasikan ke area *staging transit* dan Alokasi ke Rak dan *Supply* Kebutuhan RMPM sebanyak 200 *Locator*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa beban kerja yang diterima oleh *driver* RMPM masih dalam kategori normal, dengan nilai 101,89%. Dalam konteks ini, penulis berusaha menggabungkan konsep *lean* (efisiensi atau *ramping*) dengan mengusulkan perbaikan berdasarkan alokasi pekerjaan yang tepat.

3.4. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan Isach (2020), memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah pekerja atau menambah *job description* bagi pekerja yang memiliki persentase beban kerja dibawah batas normal. Hal tersebut setara dengan hasil perhitungan yang dilakukan oleh penulis pada artikel ini, bahwa setiap operator di bagian *packaging material* memiliki beban kerja rendah (*undercapacity*) sehingga tenaga kerja optimalnya adalah dengan mengurangi jumlah pekerja. Mengurangi jumlah pekerja dalam rangka mencapai beban kerja yang optimal dapat mengarah pada efisiensi dan produktivitas yang lebih tinggi. Dengan mengurangi kelebihan tenaga kerja, perusahaan dapat menggunakan sumber daya dengan lebih efisien dan menciptakan pekerjaan yang lebih layak dan produktif. Ini sesuai dengan SDGs 8 yang menekankan pentingnya pertumbuhan ekonomi yang inklusif

dan menciptakan peluang kerja yang layak.

Pada penelitian lain juga yang dilakukan oleh Rinawati et al., (2013), melakukan pendekatan *lean* dalam proses produksinya untuk menuju SDGs adalah hal yang sama dilakukan pada paper ini. Penulis menggunakan pendekatan konsep *lean* dalam mengalokasikan elemen-elemen pekerjaan utama dan tambahan kepada para operator di proses penyiapan *packaging material*. Konsep *lean* mendorong inovasi dalam proses produksi dan peningkatan infrastruktur. Dengan menentukan beban kerja yang optimal serta mengusulkan perbaikan proses kerja dengan pendekatan *lean*, perusahaan dapat mengidentifikasi kesempatan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan efisiensi dalam proses kerja. Ini berkontribusi pada pencapaian SDG 9 yang menekankan pentingnya infrastruktur yang berkelanjutan dan inovasi untuk pertumbuhan ekonomi yang inklusif.

4. Kesimpulan dan Saran

Beban kerja *existing* Operator *feeder* PM memiliki beban kerja sebesar 82,92%, operator *assisten feeder* PM memiliki beban kerja sebesar 60,16%, dan operator *driver* RMPM memiliki beban kerja sebesar 57,27%. Selain itu, jumlah pekerja yang optimal pada proses penyiapan *packaging material* adalah 2 orang. Terakhir, perbaikan diusulkan dengan menggunakan pendekatan konsep *lean* dalam mengalokasikan elemen-elemen pekerjaan utama dan tambahan kepada para operator di proses penyiapan *packaging material*.

Penulis menyadari bahwa artikel ini masih perlu diperbaiki, oleh karena itu untuk penelitian mendatang sarannya adalah melakukan penelitian dengan menggunakan metode perhitungan yang lebih rinci dan mempertimbangkan faktor-faktor yang lebih banyak dalam menentukan beban kerja. Hal ini akan memberikan informasi yang lebih komprehensif dan mendalam tentang penggunaan tenaga kerja dalam proses penyiapan *packaging material*. Dengan mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja dan mengadopsi praktik-praktik *lean*, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan berkontribusi pada pencapaian tujuan keberlanjutan dalam era industri 4.0.

Daftar Pustaka

- Sutalaksana, I. Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB Bandung.
- Afiani, R., & Pujotomo, D. (2017). Penentuan Waktu Baku dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus CV. MANS Group. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(1).
- Anisa, H. N., & Prastawa, H. (2019). Analisis beban kerja pegawai dengan metode full time equivalent (FTE)(studi kasus pada PT. PLN (persero) distribusi jateng dan DIY). *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4).
- Arief, I., & Amrina, U. (2022). Penyeimbangan Lintasan Produksi dengan Metode Heuristic Ranked Positional Weight dan Large Candidate Rule pada Lini Perakitan Printer. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 3(02), 74–86. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v3i02.6860>
- Arif, R. (2014). Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode Work Load Analysis (Studi Kasus: PT. Surabaya Perdana Rotopack). *Jawa Timur: Jurnal Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"*.
- Budaya, P. W., & Muhsin, A. (2018). Workload analysis in quality control department. *Opsi*, 11(2), 134–140.
- Dharmawansyah, I. (2014). Analisis Kapasitas Laboratorium Cut Measurement Dengan Menggunakan Studi Waktu Di PT. Gajah Tunggal, Tbk. *Jurnal PASTI Volume VIII No 3*, 423 – 435, VIII(3), 423–435.
- Farhana, D. H. (2020). *Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Workload Analysis di PT Jaya Teknik Indonesia*. 1(2), 18–22.
- Farida Ariani, Khawarita Siregar, T. (2019). Determination of Total Labor Plant 1 using Workload Analysis (WLA) Method In Compound Fertilizer ' s Industry Determination of Total Labor Plant 1 using Workload Analysis (WLA) Method In Compound Fertilizer ' s Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering PAPER*, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/648/1/012015>

- Gaspersz, V., & Avanti, F. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Vinchristo Publisher Publication.
- Haqqi, H., & Wijayati, H. (2019). *Revolusi industri 4.0 di tengah society 5.0: sebuah integrasi ruang, terobosan teknologi, dan transformasi kehidupan di era disruptif*. Anak Hebat Indonesia.
- Irawan, A., & Leksono, E. B. (2021). Analisis Beban Kerja pada Departemen Quality Control. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i1.2537>
- Isach, R. A. (2020). Evaluasi Beban Kerja Teknisi Mesin, Teknisi MTP dan Admin Departemen Injection Molding Pada PT X. *Jurnal Titra*, 8(1), 61–66. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/view/9859>
- Kurniawan, H., & Karmelia Shaura, R. (2022). Enrichment: Journal of Management Workload Analysis Using the Full Time Equivalent (FTE) Method to Optimizing Labor. *Enrichment: Journal of Management*, 12(4).
- Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi penelitian kesehatan*.
- Prima, A. A., & Izzati, T. (2018). Analisis Beban Kerja Terhadap Tenaga Kerja Analis Kimia Dengan Metode Full Time Equivalent Di Divisi Technology Development Departemen R&D-Analytical Development PT XYZ. *Jurnal PASTI Volume XII No. 2, 154 - 168*, 12(2), 154–168.
- Rinawati, D. I., Sari, D. P., W.P., S. N., Muljadi, F., & Lestari, S. P. (2013). Pengelolaan Produksi Menggunakan Pendekatan Lean and Green Untuk Menuju Industri Batik Yang Berkelanjutan (Studi Kasus Di Ukm Batik Puspa Kencana). *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.12777/jati.8.1.43-50>
- Rolos, J. K. R., Sambul, S. A. P., Rumawas, W., Studi, P., Bisnis, A., & Administrasi, J. I. (2018). Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Asuransi Jiwasraya Cabang Manado Kota. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 6(4), 19–27.
- Saefullah, E., Listiawati, & Amalia, N. A. (2017). Pengaruh Beban Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Di PT.Venia Agape Indonesia. *Akademika Journal*, 15(2).
- Sari, S., Imron, F. F., Nurfajriah, N., & Rahayu I.M, F. (2022). Workload Analysis with Full Time Equivalent Method to Optimize Production Unit Performance at PT X. *Journal of Integrated System*, 5(2), 173–183. <https://doi.org/10.28932/jis.v5i2.5404>
- Sobariansyah Putra, Fourry Handoko, S. H. (2020). *Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Workload Analysis Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Di CV. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan*. 3(2), 3–6.
- Sugiyono, S. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV. Alfabeta, CV.
- Sutopo, A., Arthati, D. F., & Rahmi, U. A. (2014). Kajian Indikator Sustainable Development Goals (SDGs). In *Kajian Indikator Lintas Sektor* (pp. 1–162).
- Wigjosobroto, S. (2003). *Ergonomi studi gerak dan waktu*.
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). The machine that changed the world. Rawson Associates. *New York*, 323(1), 273–287.