

ANALISIS BEBAN KERJA DENGAN METODE *FULL TIME EQUIVALENT* (FTE) UNTUK MENENTUKAN KEBUTUHAN OPERATOR PROSES PENGEMASAN KOSMETIK PT. XYZ

Widyalyika Candra Dewi *, Ahmad Kholid Al-Ghofari

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A Yani Tromol Pos I Pabelan, Surakarta.

*Email: d600160084@ums.ac.id

Abstrak

Pemenuhan target produksi kosmetik di PT. XYZ dalam jumlah yang banyak setiap harinya menyebabkan operator melakukan pekerjaan rangkap sehingga mengakibatkan peningkatan beban kerja dan terjadi ketidaksesuaian antara beban kerja dengan jumlah pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban kerja operator pengemasan pada unit produksi kosmetik selama 8 jam dengan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Hasil nilai FTE tersebut akan dikonversikan ke dalam jumlah kebutuhan operator pengemasan di unit produksi kosmetik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja yang diterima operator pengemasan termasuk ke dalam kategori overload berdasarkan perhitungan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) adalah operator stiker kontainer dengan nilai FTE 4,290, operator bintang kontainer dengan nilai FTE 1,434 untuk operator wanita dan 1,654 untuk operator pria, dan operator brongsong kontainer dengan nilai FTE 5,441. Berdasarkan nilai FTE maka operator stiker kontainer membutuhkan 5 orang, operator bintang kontainer membutuhkan 2 orang, dan operator brongsong membutuhkan 6 orang.

Kata kunci: Beban kerja, FTE, Kebutuhan operator

1. PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan perusahaan yang menghasilkan produk kosmetik dan minyak dengan target produksi yang banyak. Kosmetik yang dihasilkan oleh PT. XYZ menggunakan sistem produksi *make to stock* sehingga setiap harinya harus memproduksi ribuan produk kosmetik yang kemudian didistribusikan ke *National Distribution Center* (NDC) atau gudang pusat yang ada di Jakarta. Pemenuhan target produksi yang banyak setiap harinya menyebabkan operator melakukan pekerjaan rangkap sehingga mengakibatkan peningkatan beban kerja dan terjadi ketidaksesuaian antara beban kerja dengan jumlah pekerja. Perencanaan tenaga kerja sebagai aktivitas sumber daya manusia digunakan perusahaan agar memiliki jumlah yang tepat dan melakukan tugas dengan baik untuk memenuhi tujuan perusahaan (Anyim, Mba dan Ekwoaba, 2012). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis beban kerja untuk memperhitungkan kebutuhan karyawan agar dapat memenuhi target produksi dengan mempertimbangkan beban kerja setiap pekerja.

Analisis beban kerja merupakan metode yang dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja yang optimal dalam menyelesaikan semua tugas di bagian atau departemen pada perusahaan (Madiun, 2017). Menurut (Nurmasari, Ushada dan Suwondo, 2018) beban kerja merupakan upaya yang harus dikerluarkan oleh pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya. Penelitian ini melakukan identifikasi terhadap aktivitas pekerjaan yang dilakukan oleh setiap operator, kemudian menganalisis beban kerja setiap operator dalam satu pekerjaan dan menghitung jumlah kebutuhan karyawan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE).

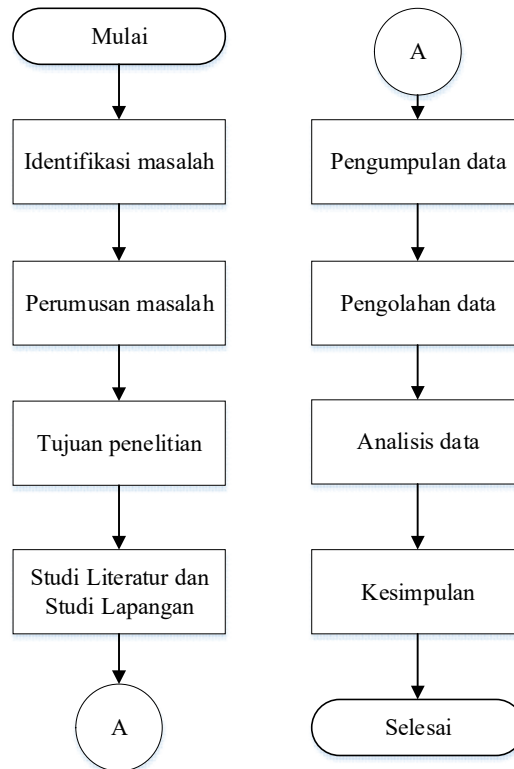
Menurut Sugiono and Palit (2016) metode *Full Time Equivalent* merupakan salah satu metode untuk menganalisis beban kerja yang berbasis waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE. Metode FTE ini memiliki tujuan yaitu menyederhanakan pengukuran kerja dengan mengonversi jam beban kerja menjadi jumlah orang yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan tertentu (Sari, Hardiansa and Suryoputro, 2018). Selain itu, metode FTE akan memberikan informasi tentang alokasi sumber daya manusia yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dan waktu di setiap aktivitas kerja yang dapat dilihat melalui hasil pengukuran waktu kerja yang diamati secara langsung dengan metode *stopwatch*. Metode pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stopwatch*) adalah pengamatan waktu kerja secara langsung yang biasanya digunakan untuk pekerjaan yang memiliki

waktu singkat dan berulang. Adanya pengukuran beban kerja dengan metode FTE ini dapat menjadi acuan dalam meningkatkan produktivitas perusahaan serta mengetahui kebutuhan karyawan oleh perusahaan dan mengoptimalkan kinerja karyawan.

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dilakukan penelitian ini untuk mengidentifikasi beban kerja yang diterima oleh operator bagian pengemasan produksi kosmetik, mengonversikan indeks *Full Time Equivalent* menjadi jumlah pekeja yang dibutuhkan pada setiap proses dalam pengemasan, dan memberikan analisis mengenai hasil perhitungan FTE serta memberikan usulan perbaikan agar beban kerja yang diterima masing-masing operator seimbang.

2. METODOLOGI

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram Alir Metode Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Hal pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang terdapat pada perusahaan. Objek dalam penelitian ini adalah proses pengemasan kosmetik.

2.2 Perumusan Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah, kemudian melakukan perumusan masalah dengan menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang telah ditemukan.

2.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan capaian yang diinginkan dalam penelitian sehingga setelah perumusan masalah ditentukan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.

- a. Data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara observasi dan wawancara dengan operator dan koordinator dari proses pengemasan kosmetik. Data primer berupa waktu kerja operator, jumlah operator yang bekerja pada *shift* pagi, waktu kerja efektif dalam satu tahun, tingkat kelonggaran setiap pekerja, dan *performance rating* tiap pekerja.

- b. Data sekunder yaitu data yang dimiliki oleh PT. XYZ khususnya unit pengemasan. Data yang menyelesaikan pengemasan tiap *batch*, dan waktu operator menyelesaikan pengemasan tiap *batch*.

2.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut.

- a. Uji Kecukupan data dan Keseragaman data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui data yang telah diambil apakah cukup atau tidak. Suatu data dikatakan cukup apabila $N' \leq N$, namun apabila $N' > N$ maka data belum cukup (Sutalaksana, Anggawisastra dan Tjakraatmadja, 2006). Pengujian kecukupan data dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$N' = k/s \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{\sum X_i}} \quad (1)$$

Dimana k = tingkat keyakinan

s = tingkat ketelitian

Pengujian keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah diambil seragam atau tidak. Suatu data dikatakan seragam jika semua data berada diantara batas kontrol atas dan batas kontrol bawah (Ade dan Muhsin, 2017). Sedangkan pengujian keseragaman data dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$BKA = \bar{x} + 3\sigma \quad (2)$$

$$BKB = \bar{x} - 3\sigma \quad (3)$$

Dimana \bar{x} = jumlah rata-rata dari data yang diperoleh

σ = standar deviasi dari jumlah data yang diperoleh

- b. Menghitung waktu kerja efektif selama satu tahun

Penentuan waktu kerja efektif berdasarkan KEP/75/M.PAN/7/2004 yaitu jumlah hari dalam kalender dikurangi dengan hari libur dan cuti tahunan. Perhitungan waktu kerja efektif sebagai berikut.

$$\text{Waktu kerja efektif} = (A - (B + C + D)) \quad (4)$$

Keterangan A = Jumlah hari menurut kalender

B = Jumlah hari sabtu dan minggu dalam setahun

C = Jumlah hari libur dalam setahun

D = Jumlah cuti tahunan

Berdasarkan KEP/75/M.PAN/7/2004 tentang perhitungan waktu kerja efektif selama satu tahun maka diperoleh waktu kerja efektif operator pengemasan adalah 365 hari – (104 hari + 15 hari + 12 hari) = 234 hari dikalikan dengan 8 jam x 60 menit sehingga didapatkan waktu kerja efektif selama satu tahun adalah 112320 menit.

- c. Menghitung waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku

Waktu Siklus adalah waktu yang diperlukan untuk membuat satu unit produk pada satu stasiun kerja (Purnomo, 2004). Rumus dalam menentukan waktu siklus sebagai berikut.

$$\text{Waktu siklus} = \frac{\sum X_i}{N} \quad (5)$$

Waktu normal adalah waktu yang menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada tempo kerja yang normal (Wignjosoebroto, 2000). Rumus dalam menentukan waktu normal sebagai berikut.

$$\text{Waktu normal} = W_s * P \quad (6)$$

dimana W_s = waktu siklus

p = penyesuaian *performance rating*

Waktu yang diperlukan oleh manusia untuk menyelesaikan suatu pekerjaan secara tuntas disebut waktu baku (Delano and Montororing, 2018).

$$\text{Waktu baku} = W_n * \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}} \quad (7)$$

dimana W_n = waktu normal

d. Menghitung nilai *Full Time Equivalent* (FTE)

Penentuan nilai FTE ditunjukkan dengan rumus sebagai berikut (Putri dan Purnomo, 2018).

$$\text{FTE} = \frac{\text{Total waktu baku}}{\text{Total jam kerja efektif}} \quad (8)$$

Menurut (Fetrina, 2017) Indeks nilai FTE dikategorikan menjadi 3, yaitu : *underload*, normal, dan *overload*. Nilai FTE dikatakan *underload* apabila nilai FTE antara 0 - 0.99 atau beban kerja masih kurang. Kategori normal apabila nilai FTE antara 1 – 1,28 atau beban kerja sudah sesuai. Kategori *overload* apabila nilai FTE lebih dari 1,28 atau beban kerja terlalu banyak.

2.6 Analisis Data

Setelah melakukan pengolahan data, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis berdasarkan hasil dari pengolahan data.

2.7 Kesimpulan

Tahap selanjutnya adalah melakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang menjawab tujuan penelitian yang telah ditentukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada operator *shift* pagi dalam proses pengemasan kosmetik PT. XYZ selama 8 jam saat menyelesaikan *batch* Hxxxx4S, Hxxxx5S, Hxxxx6S, dan Hxxxx7S. Proses pengemasan terdiri dari beberapa aktivitas yaitu menumpuk *output filling*, memberi stiker pada kontainer kosmetik, memberi bintang pada kontainer kosmetik, proses brongsong (memasukkan setiap enam kontainer kosmetik ke dalam plastik, proses *shrink* (memanaskan plastik brongsong), memasukkan produk yang telah dibronsong ke dalam kardus sebanyak 24 plastik, memberi plester pada kardus, dan menimbang kardus untuk dilakukan *in process control*. Masing-masing aktivitas tersebut dilakukan pengambilan data waktu kerja setiap mengerjakan satu unit kontainer kosmetik. Pengambilan data dilakukan secara langsung dengan jam henti (*stopwatch*) di unit produksi kosmetik. Data mengenai nomor *batch* dan banyak produk tiap *batch*, aktivitas, jumlah operator, dan jumlah produk yang dikemas dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Pada saat pengamatan, operator yang bekerja di unit pengemasan *shift* pagi sebanyak 11 orang dengan jumlah produk yang dikemas selama 8 jam sebanyak 21266 produk.

Tabel 1. Banyaknya Produk Tiap Batch

No. Batch	Jumlah unit	Jam	Pelaksana
Hxxxx4S	9792 + 3	06.00 - 07.30	10
		07.30 - 09.00	11
Hxxxx5S	9792 + 3	09.00 - 09.30	11
		09.30 - 11.00	22
Hxxxx6S	9846 + 3	11.00 - 11.30	18
		11.30 - 12.00	13
		12.00 - 12.30	12
		12.30 - 13.15	25
Hxxxx7S	9792 + 3	13.15 - 14.15	27

Tabel 2. Proses kerja dan Tenaga kerja

No	Proses Kerja	Jumlah Tenaga Kerja	Jumlah produk
1	Menumpuk output filling	1	21266
2	Sticker kontainer	3	21266
3	Bintang kontainer	2	21266
4	Brongsong kontainer	1	21266
5	Shrink	1	21266
6	Pengepakan	1	21266
7	Memberi plester kardus pengepakan	1	21266
8	Penimbangan	1	21266
Total		11	

3.1 Uji Keseragaman Data

Rekapitulasi hasil pengujian keseragaman data masing-masing proses dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

Proses	Operator	BKA	BKB	Rata-rata	Keterangan
Menumpuk Output Filling	Dimas	19,552	7,335	13,4433	Seragam
	Ambar	6,202	1,665	3,933	Seragam
Sticker kontainer	Nasirotun	6,202	1,665	3,933	Seragam
	Niken	5,933	1,567	3,75	Seragam
Bintang kontainer	Endang	25,098	7,269	16,1833	Seragam
	Bayu	26,576	6,958	16,7667	Seragam
Brongsong kontainer	Saiful	7,604	2,062	4,833	Seragam
Shrink	Ardi	4,577	0,779	2,678	Seragam
Pengepakan	Andreas	37,361	9,973	23,6667	Seragam
Memberi plester kardus pengepakan	Hikam	25,456	6,944	16,2	Seragam
Penimbangan	Heru	25,221	10,779	18	Seragam

3.2 Uji Kecukupan Data

Pengujian ini menggunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% sehingga rekapitulasi pengujian kecukupan data dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

Proses	Operator	N	N'	Ket
Menumpuk Output Filling	Dimas	30	29,536	Cukup
	Ambar	60	58,144	Cukup
Sticker kontainer	Nasirotun	60	58,144	Cukup
	Niken	60	59,259	Cukup
Bintang kontainer	Endang	60	53,046	Cukup
	Bayu	60	59,830	Cukup
Brongsong kontainer	Saiful	60	57,455	Cukup
Shrink	Ardi	90	88,401	Cukup
Pengepakan	Andreas	60	58,528	Cukup
Memberi plester kardus pengepakan	Hikam	60	57,064	Cukup
Penimbangan	Heru	30	27,654	Cukup

3.3 Waktu Siklus

Data waktu kerja yang telah diperoleh kemudian dirata-rata sehingga menghasilkan waktu siklus setiap proses. Berikut tabel 5 yang merupakan rekapitulasi waktu siklus dari masing-masing operator dan pekerjaannya.

Tabel 5. Rekapitulasi Waktu Siklus

Proses	Operator	Waktu Siklus
Menumpuk Output Filling	Dimas	0,014
	Ambar	0,066
Sticker kontainer	Nasirotn	0,066
	Niken	0,063
Bintang kontainer	Endang	0,022
	Bayu	0,023
Brongsong kontainer	Saiful	0,081
	Ardi	0,001
Pengepakan	Andreas	0,003
Memberi plester kardus pengepakan	Hikam	0,002
Penimbangan	Heru	0,002

3.4 Waktu normal

Perhitungan waktu normal menggunakan *performance rating* dari setiap operator yang dinilai oleh koordinator dalam proses pengemasan produksi kosmetik. Tabel 6 menunjukkan waktu normal beserta *performance rating* dari masing-masing operator.

Tabel 6. Rekapitulasi Performance Rating dan Waktu Normal

Proses	Operator	Performance Rating	Waktu Normal
Menumpuk Output Filling	Dimas	1,14	0,016
Sticker kontainer	Ambar	1,22	0,080
	Nasirotn	1,3	0,085
Bintang kontainer	Niken	1,23	0,077
	Endang	1,22	0,027
Brongsong kontainer	Bayu	1,37	0,032
	Saiful	1,26	0,102
Shrink	Ardi	1,29	0,002
Pengepakan	Andreas	1,19	0,003
Memberi plester kardus pengepakan	Hikam	1,21	0,002
Penimbangan	Heru	1,33	0,003

3.5 Waktu baku

Waktu baku mempertimbangkan kelonggaran dari faktor tenaga yang dikeluarkan, sikap kerja, gerakan kerja, kelelahan mata, keadaan temperatur tempat kerja, keadaan atmosfer, keadaan lingkungan yang baik, dan kelonggaran untuk kebutuhan pribadi. Rekapitulasi *Allowance* dan waktu baku dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Allowance dan Waktu Baku

Proses	Operator	Allowance	Waktu	Waktu baku
			Baku/operator	proses
Menumpuk Output Filling	Dimas	21	0,020	0,0197
	Ambar	20	0,096	
Sticker kontainer	Nasirotn	20	0,102	0,0968
	Niken	20	0,092	
Bintang kontainer	Endang	18	0,032	0,0324
	Bayu	17	0,037	0,0373
Brongsong kontainer	Saiful	21	0,123	0,1228
Shrink	Ardi	26	0,002	0,0020
Pengepakan	Andreas	16	0,004	0,0038
Memberi plester kardus pengepakan	Hikam	10	0,002	0,0025
Penimbangan	Heru	15	0,003	0,0032

Pada proses bintang kontainer terdapat operator wanita dan pria yaitu Endang dan Bayu sehingga *allowance* yang diberikan pada proses bintang kontainer berbeda sehingga diperoleh waktu baku yang terdapat pada tabel 7.

3.6 Perhitungan beban kerja dengan *Full Time Equivalent* (FTE)

Waktu baku yang telah diperoleh kemudian dilakukan perhitungan nilai FTE pada masing-masing operator. Nilai FTE tersebut akan menunjukkan berapa banyak kebutuhan operator pada setiap proses sesuai dengan beban kerjanya. Hasil perhitungan FTE dibagi ke dalam kategori *underload*, normal, atau *overload* seperti yang ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai FTE, Kategori Beban Kerja, Dan Kebutuhan Operator

Operator	Waktu baku menyelesaikan pekerjaan		Nilai FTE		Kategori beban kerja	Kebutuhan operator		
	Wanita	Pria	Wanita	Pria				
Menumpuk Output Filling		97848,114		0,871		Underload	1	1
Sticker kontainer	481849,707		4,290		Overload		5	5
Bintang kontainer	161019,691	185747,223	1,434	1,654	Overload	Overload	2	2
Brongsong kontainer		611157,407		5,441		Overload	6	6
Shrink		10027,270		0,089		Underload	1	1
Pengepakan		18816,115		0,168		Underload	1	1
Memberi plester kardus pengepakan		12418,839		0,111		Underload	1	1
Penimbangan		15856,594		0,141		Underload	1	1
		Total					18	18

Berdasarkan hasil perhitungan nilai FTE didapatkan beban kerja dengan kategori *overload* adalah pada proses stiker kontainer menghasilkan nilai FTE sebesar 4,290, bintang kontainer menghasilkan nilai FTE sebesar 1,434 untuk operator wanita dan 1,654 untuk operator pria, dan brongsong kontainer yang menghasilkan nilai FTE sebesar 5,441. Sedangkan operator dengan kategori kerja *underload* yaitu pada proses menumpuk *output filling* dengan nilai FTE sebesar 0,871, *shrink* dengan nilai FTE sebesar 0,089, pengepakan sebesar 0,168, memberi plester kardus pengepakan sebesar 0,111, dan proses penimbangan sebesar 0,141.

Perbaikan yang dapat dilakukan adalah penambahan operator pada unit pengemasan dari jumlah operator aktualnya sebanyak 11 orang menjadi 18 orang. Operator stiker kontainer membutuhkan 5 orang, operator bintang kontainer membutuhkan 2 orang, dan operator brongsong kontainer membutuhkan 6 orang. Penambahan operator dapat dilakukan dengan mengganti sistem jam kerja operator pengawasan yang awalnya pada *shift* pagi pukul 06.00 – 14.30 dan *shift* siang pukul 09.30 – 18.00 diganti menjadi satu *shift* yaitu pada pukul 07.30 – 16.00 agar beban kerja yang diterima masing-masing operator dapat seimbang dan dapat meningkatkan efektivitas produk yang dihasilkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- Berdasarkan perhitungan nilai *Full Time Equivalent* (FTE) operator pengemasan *shift* pagi selama 8 jam dapat disimpulkan bahwa beban kerja yang diterima oleh operator berdasarkan nilai *Full Time Equivalent* adalah operator proses menumpuk *output filling* memiliki nilai FTE sebesar 0,871, operator proses stiker kontainer sebesar 4,290, operator proses bintang kontainer sebesar 1,434 untuk wanita dan 1,654 untuk pria, operator proses brongsong kontainer sebesar 5,441, operator proses *shrink* sebesar 0,089, operator proses pengepakan sebesar 0,168, operator proses memberi plester kardus pengepakan sebesar 0,111, dan operator proses penimbangan sebesar 0,141.
- Dari nilai FTE tersebut kemudian dikonversikan ke dalam jumlah pekerja yang dibutuhkan pada setiap proses pengemasan. Aktivitas menumpuk *output filling* dengan nilai FTE sebesar 0,871 dikonversi membutuhkan 1 operator, proses stiker kontainer dengan nilai FTE sebesar 4,290 membutuhkan 5 operator, proses bintang kontainer dengan nilai FTE sebesar 1,434 untuk operator wanita dan 1,654 untuk operator pria sehingga membutuhkan 2 operator baik wanita maupun pria, proses brongsong kontainer dengan nilai FTE sebesar 5,441 membutuhkan 6

-
- operator, proses *shrink* dengan nilai FTE sebesar 0,089 membutuhkan 1 operator, proses pengepakan dengan nilai FTE sebesar 0,168 membutuhkan 1 operator, proses memberi plester pada kardus pengepakan dengan nilai FTE sebesar 0,111 membutuhkan 1 operator, dan proses penimbangan dengan nilai FTE sebesar 0,141 membutuhkan 1 operator.
- c. Jumlah operator yang perlu ditambahkan pada proses pengemasan sebanyak 7 orang dari jumlah operator aktualnya sebanyak 11 orang sehingga pada proses pengemasan memerlukan 18 operator agar beban kerja yang diterima masing-masing operator seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, M. and Muhsin, A. (2017) “Analisis Beban Kerja Mekanik Pada Departemen Plant Dengan Metode *Work Sampling* (Studi Kasus Pada PT XYZ)”, *Jurnal OPSI*, Vol.10, No. 1, hh. 35–42.
- Anyim, F. C., Mba, S. E., dan Ekwoaba, J. O., 2012, “The Imperative of Integrating Corporate Business Plan with Manpower Planning”, *International Journal of Business and Management*, Vol. 7, No.8, hh. 56–62.
- Delano, Y. dan Montoring, R., 2018, “Usulan Penentuan Waktu Baku Proses Racking Produk Amplimesh dengan Metode Jam Henti Pada Departemen Powder Coating”, *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, Vol. 7, No. 2, hh. 53–63.
- Fetrina, E., 2017, “Perhitungan Beban Kerja Pegawai (Studi Kasus : Fakultas Sains dan Teknologi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta)”, *Jurnal Sistem Informasi*, Vol.10, No. 2, hh. 71–76.
- Madiun, W.S., 2017, “Analisis Beban Kerja Karyawan Bagian Produksi dengan Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) di UD Roti Alvine”, *Jurnal ARIKA*, Vol.11, No. 2, hh. 89–96.
- Nurmasari, E., Ushada, M. dan Suwondo, E., 2018, ‘Analysis Of The Influence Of Physical and Mental Workload On Worker Productivity In Bakery SME’, *Proceeding of the ICTA 2017*, Vol. 1, No. 2, hh. 21–29.
- Purnomo, H., 2004, *Pengantar Teknik Industri*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Putri, N. S. H. P. dan Purnomo, H., 2013, “Penentuan Jumlah Karyawan Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) (Studi Kasus : PT WY)”, *Journal of Chemical Information and Modeling*, Vol. 53, No. 9, hh. 1689–1699.
- Sari, A. D., Hardiansa, F. dan Suryoputro, M. R., 2018, “Workload Assessment On Foundry SME to Enhance Productivity Using Full Time Equivalent”, *MATEC Web of Conferences*, 154 (01081), hh. 1–5.
- Sugiono, H. S. and Palit, H. C., 2016, “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Pada Departemen MPC : A Case Study”, *Jurnal Titra*, Vol. 4, No. 2, hh. 223–228.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R. and Tjakraatmadja, J. H., 2006, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, ITB, Bandung.
- Wignjosoebroto, S., 2000, *Ergonomi, Studi Gerak, dan Waktu: Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas*, Guna Widya, Surabaya.