

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL KARYAWAN DIVISI SUPPLY CHAIN AND IMPROVEMENT DENGAN METODE *MODIFIED COOPER HARPER*

Firdanis Setyaning Handika¹, Aulia Kusumawati², Rina Oktavia³

*^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya
Jl. Raya Cilegon Km. 5 Drangong Taktakan Kota Serang Banten*

firdanishandika@gmail.com¹, aulia07@gmail.com², rinaokt13@gmail.com³

ABSTACT

PT. X is one of steel company which is located in Cilegon. This study aims to determine the mental workload category of employees of Supply Chain and Improvement division. The method used in this research is Modified Cooper Harper. This method is very easy, efficient, and suitable for use in a variety of work fields, especially in human-machine systems that require perception, monitoring, evaluation, communication, and decision-making from human. The Modified Cooper Harper scale is a decision tree with a 10-point grading scale that ranges from very easy to very heavy. Based on this research, there are 2 activities that is categorized as heavy work. First, activity of conducting research to increase production, it has a scale of 8 with a workload weighting of 70 % and second, activity of conducting an analysis of policies to be made, it has 8-point grading scale with a workload weighting of 72 %. Therefore, those categories is necessary to take corrective action. The proposed improvement in this research is create an integrated information system to facilitate employees and conduct training.

Keywords : *Mental Workload, Ergonomics, Modified Cooper Harper*

ABSTRAK

PT. X merupakan salah satu perusahaan baja yang berlokasi di Cilegon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kategori beban kerja mental dari karyawan di divisi Supply Chain dan Improvement. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Modified Cooper Harper. Metode Modified Cooper Harper merupakan metode yang sangat mudah, efisien, dan cocok digunakan pada berbagai variasi bidang pekerjaan, terutama pada sistem manusia-mesin yang membutuhkan persepsi, pengawasan, evaluasi, komunikasi, dan pengambilan keputusan dari manusia. Skala Modified Cooper Harper berbentuk pohon keputusan dengan skala penilaian 10 poin yang berkisar antara sangat mudah hingga sangat berat. Berdasarkan penelitian ini terdapat 2 aktivitas yang termasuk ke dalam kategori pekerjaan berat yaitu aktivitas melakukan riset untuk peningkatan produksi, memiliki skala penilaian 8 dengan pembobotan beban kerja sebesar 70 %, dan aktivitas melakukan analisis terhadap kebijakan yang akan dibuat, memiliki skala penilaian 8 dengan pembobotan beban kerja sebesar 72 %. Oleh karena itu, kedua aktivitas tersebut perlu melakukan tindakan perbaikan. Usulan perbaikan pada penelitian ini yaitu membuat sistem informasi yang terintegrasi untuk memudahkan karyawan dan memberikan pelatihan.

Kata Kunci : *Beban Kerja Mental, Ergonomi, Modified Cooper Harper*

1. PENDAHULUAN

PT. X merupakan salah satu perusahaan baja di Indonesia yang berlokasi di Kota Cilegon, Provinsi Banten. Permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan ini adalah karyawan pada divisi *Supply Chain & Improvement* tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Hal ini menyebabkan beban kerja mental yang dialami oleh karyawan. Pada saat seseorang mengalami beban kerja mental yang berlebih maka akan mengalami stres kerja. Hubungannya dilihat dengan pekerjaan, dampak dari stres kerja akan mengarah pada menurunnya performansi, efisiensi, dan produktivitas kerja yang bersangkutan.

Simanjuntak (2010) menyatakan bahwa beban kerja mental seseorang dalam menangani suatu pekerjaan dapat dipengaruhi oleh jenis pekerjaan, situasi kerja, waktu respon, waktu penyelesaian yang tersedia, dan faktor individu seperti, tingkat motivasi, kelelahan, keahlian, kejenuhan, serta toleransi performansi yang diijinkan. Ketidaksesuaian dalam suatu pekerjaan dapat menimbulkan stres atau frustrasi, yang pada akhirnya akan menyebabkan menurunnya produktivitas kerja, rendahnya mutu hasil kerja, serta berpotensi meningkatnya kecelakaan kerja dari manusia itu sendiri. Sehingga analisis terhadap kategori beban kerja mental perlu dilakukan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kategori beban kerja mental diantaranya adalah *Modified Cooper Harper*. Sasongko (2018) menyatakan bahwa metode ini dinilai mudah, efisien, dan cocok digunakan pada berbagai variasi bidang pekerjaan terutama pada sistem manusia-mesin yang membutuhkan persepsi, pengawasan, evaluasi, komunikasi, dan pengambilan keputusan dari manusia. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan pada operator bagian *finishing* pada *home industry* Erlangga Steel (Hernanto, Achiraeniwati, dan Rejeki, 2018) dan pada operator *excavator* pada CV. Sehati Tirtomoyo (Sasongko, 2018), metode *Modified Cooper Harper* dianggap mampu merepresentasikan kategori beban kerja mental yang dialami oleh para operator tersebut. Sehingga dapat diberikan tindakan perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kategori beban kerja mental yang dialami oleh karyawan divisi *Supply Chain & Improvement* di PT. X. Dengan dilakukannya analisis tersebut menggunakan *Modified Cooper Harper* diharapkan dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental para karyawan..

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi

Menurut Tarwaka (2004), ergonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu “*ergon*” yang berarti kerja dan “*nomos*” yang berarti aturan atau hukum. Secara ringkas ergonomi adalah suatu aturan atau norma dalam sistem kerja. Ergonomi juga dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang mengkaji keterbatasan, kelebihan, serta karakteristik manusia dan memanfaatkan informasi tersebut dalam merancang produk, mesin, fasilitas, lingkungan dan bahkan sistem kerja, dengan tujuan utama tercapainya kualitas kerja yang terbaik tanpa mengabaikan aspek kesehatan, keselamatan, serta kenyamanan manusia penggunaannya (Iridiastadi dan Yassierli, 2014). Performansi atau kemampuan kerja seseorang bergantung pada perbandingan antara besarnya tuntutan kerja dengan kemampuannya apabila :

- a. Tuntutan tugas lebih besar dari kemampuan atau kapasitas pekerja, dapat menyebabkan *overstress*, kelelahan, kecelakaan kerja, cedera, rasa sakit, penyakit, dan lain-lain.
- b. Tuntutan tugas lebih rendah dari kemampuan pekerja, dapat menyebabkan *understress*, kebosanan, kejenuhan, dan lain-lain.

- c. Tuntutan tugas seimbang dengan kemampuan pekerja, dapat tercapai kondisi kerja yang nyaman, aman, dan produktif.

2.2 Beban Kerja Mental

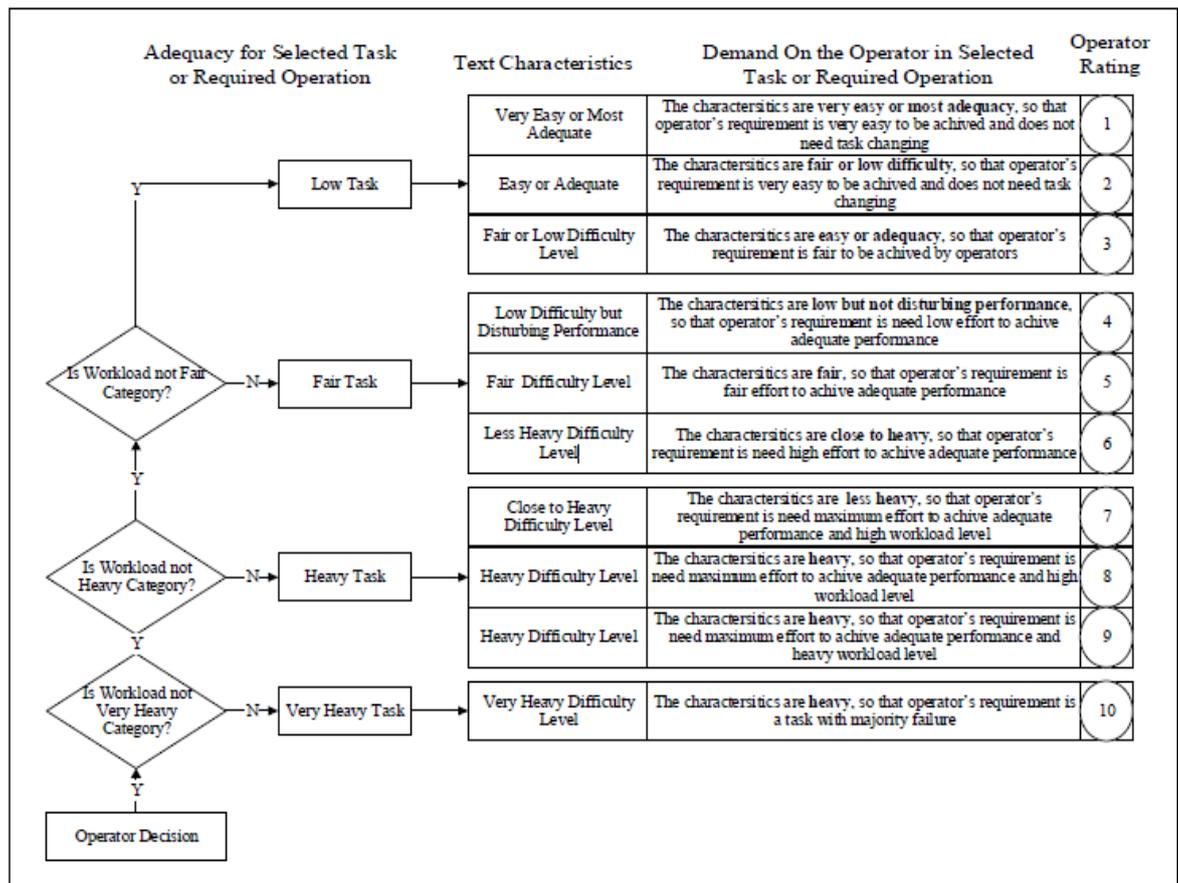
Beban kerja adalah sejumlah atau sekumpulan kegiatan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu oleh seorang pemegang jabatan ataupun suatu unit organisasi (Menpan, 1997). Selanjutnya, beban kerja mental itu sendiri merupakan besarnya tuntutan/ aspek pekerjaan (yang bersifat mental) dibandingkan dengan kemampuan otak dalam melakukan berbagai proses dan aktivitas mental. Penilaian beban kerja mental tidak semudah dalam menilai beban kerja fisik. Pekerjaan yang bersifat mental sulit diukur melalui perubahan fungsi fisiologis tubuh. Aktivitas mental terkadang terlihat sebagai pekerjaan ringan karena rendahnya kebutuhan kalori, padahal secara moral dan tanggung jawab aktivitas mental jelas lebih berat karena melibatkan kerja otak (*white collar*) dari pada kerja otot (*blue collar*). Evaluasi beban kerja mental merupakan poin penting didalam penelitian dan pengembangan hubungan antara manusia – mesin, mencari tingkat kenyamanan, kepuasan, efisiensi dan keselamatan yang lebih baik di tempat kerja. Dengan maksud untuk menjamin keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan efisiensi serta produktivitas jangka panjang bagi pekerja, maka perlu menyeimbangkan tuntutan tugas agar pekerja tidak mengalami *overstress* maupun *understress* (Tarwaka, 2010).

2.3 Modified Cooper Harper

Gawron (2000) dalam Hernanto, dkk. (2018) menyatakan bahwa *Modified Cooper Harper* adalah pendekatan yang memperhitungkan kombinasi skala antara beban kerja fisik dan mental, khususnya dalam penanganan pesawat terbang. Skala penilaian ini berbentuk pohon keputusan. Beberapa peneliti yang menggunakannya sebagai basis penelitiannya adalah Cummings, Myers, dan Stacey (2006) serta Donmez, dkk. (2008). Keduanya meneliti interaksi antara pilot dengan monitor yang ada di dalam pesawat terbang. Dalam *Modified Cooper Harper*, usaha mental minimal memiliki skor 1, sementara usaha mental yang tidak termasuk kategori minimal tetapi masih dapat diterima memiliki skor sampai 3. Selanjutnya, usaha yang mulai tidak dapat diterima berada pada skor 3 ke atas dan skor maksimal dari metode *Modified Cooper Harper* adalah 10.

3. METODE PENELITIAN

Menurut Gawron (2000) dalam Hernanto, dkk. (2018), tahapan pada pengukuran beban kerja mental menggunakan metode *Modified Cooper Harper* dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengukuran Beban Kerja Mental dengan Metode *Modified Cooper Harper*

Adapun penjabarannya sebagai berikut :

- a. Menyatakan pekerjaan atau operasi yang dibutuhkan. Selanjutnya penentuan karakteristik pekerjaan tersebut.
- b. Menentukan karakteristik pekerjaan merupakan atribut suatu pekerjaan berdasarkan kategori beban kerja yang sangat berat, berat, sedang, dan ringan. Adapun tahapan pembagian kategori karakteristik pekerjaan antara lain :
 - 1) Untuk pekerjaan ringan, karakteristik pekerjaan dibagi tiga kategori yaitu sangat mudah/sangat diinginkan, mudah/diinginkan, dan wajar/tingkat kesulitan ringan.
 - 2) Untuk pekerjaan sedang, karakteristik pekerjaan dibagi tiga kategori yaitu tingkat kesulitan ringan tetapi mengganggu kinerja, tingkat kesulitan menengah, dan tingkat kesulitan cenderung berat.
 - 3) Untuk pekerjaan berat, karakteristik pekerjaan dibagi tiga kategori yaitu kesulitan sedikit berat, kesulitan cukup berat, dan kesulitan berat.
 - 4) Untuk pekerjaan sangat berat, karakteristik pekerjaan dibagi satu kategori yaitu kesulitan yang sangat berat.
- c. Menentukan *rating*/penilaian operator terhadap karakteristik pekerjaan dengan skala 1 sampai 10, dimana pembagiannya disesuaikan dengan kategori karakteristik pekerjaan dari operator tersebut.
- d. Menentukan bobot beban kerja operator terhadap pekerjaan yang dilakukannya dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Adapun ketentuan pembobotannya yaitu :

- 1) Untuk kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan sangat mudah/sangat diinginkan, maka pembobotan beban kerja adalah lebih kecil dari 10 % ($\leq 10\%$).
- 2) Untuk kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan mudah/cukup diinginkan, maka pembobotan beban kerja adalah antara 11% sampai dengan 20 % (11 % - 20 %).
- 3) Untuk kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan wajar/tingkat kesulitan ringan, maka pembobotan beban kerja adalah antara 21 % sampai dengan 40 % (21 % - 40 %).
- 4) Untuk kategori pekerjaan sedang, dengan karakteristik pekerjaan tingkat kesulitan ringan tetapi mengganggu kinerja, maka pembobotan beban kerja adalah antara 41 % sampai dengan 45 % (41 % - 45 %).
- 5) Untuk kategori pekerjaan sedang, dengan karakteristik pekerjaan tingkat kesulitan menengah, maka pembobotan beban kerja adalah antara 46% sampai dengan 55 % (46 % - 55 %).
- 6) Untuk kategori pekerjaan sedang, dengan karakteristik pekerjaan tingkat kesulitan cenderung berat, maka pembobotan beban kerja adalah antara 56 % sampai dengan 60 % (56 % - 60 %).
- 7) Untuk kategori pekerjaan berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan sedikit berat, maka pembobotan beban kerja adalah antara 61 % sampai dengan 65 % (61 % - 65 %).
- 8) Untuk kategori pekerjaan berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan cukup berat, maka pembobotan beban kerja adalah antara 66 % sampai dengan 75 % (66 % - 75 %).
- 9) Untuk kategori pekerjaan berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan berat, maka pembobotan beban kerja adalah antara 76 % sampai dengan 80 % (76 % - 80 %).
- 10) Untuk kategori pekerjaan sangat berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan sangat berat, maka pembobotan beban kerja adalah antara 81 % sampai dengan 100 % (81 % - 100 %).

Menurut Sasongko (2018), untuk menghitung rata-rata *rating* dan bobot beban kerja menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata – rata } rating = \frac{\text{Jumlah } rating}{\text{Jumlah responden}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Rata – rata bobot beban kerja} = \frac{\text{Jumlah bobot}}{\text{Jumlah responden}} \dots\dots\dots (2)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pernyataan Pekerjaan atau Operasi yang Dibutuhkan

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat enam pekerjaan pada divisi *Supply Chain & Improvement*.

Tabel 1. Daftar Pekerjaan Karyawan Divisi *Supply Chain & Improvement*

No.	Pekerjaan
1	Membuat laporan pengiriman barang dari hulu sampai hilir
2	Melakukan riset untuk peningkatan produksi
3	Melakukan analisis terhadap <i>defect</i> produk
4	Melakukan analisis terhadap kebijakan yang akan dibuat
5	Membuat rekapitulasi laporan per bulan
6	Membuat rekapitulasi laporan per tahun

4.2 Penentuan *Rating* Pekerjaan

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh 14 karyawan terhadap enam pekerjaan pada divisi *Supply Chain & Improvement* diperoleh rata-ratanya seperti yang disajikan pada tabel 2 :

Tabel 2. Hasil Penentuan *Rating* terhadap Karakteristik Pekerjaan

No.	Pekerjaan	Jumlah <i>Rating</i>	Rata-rata <i>Rating</i>
1	Membuat laporan pengiriman barang dari hulu sampai hilir	87	6
2	Melakukan riset untuk peningkatan produksi	114	8
3	Melakukan analisis terhadap <i>defect</i> produk	97	6
4	Melakukan analisis terhadap kebijakan yang akan dibuat	115	8
5	Membuat rekapitulasi laporan per bulan	21	1
6	Membuat rekapitulasi laporan per tahun	35	3

Adapun contoh perhitungannya sebagai berikut :

$$\text{Rata – rata } rating = \frac{\text{Jumlah } rating}{\text{Jumlah responden}} = \frac{87}{14} = 6,2 \approx 6$$

4.3 Penentuan Bobot Beban Kerja

Berdasarkan hasil pembobotan yang dilakukan oleh 14 karyawan dapat diketahui rata-rata bobot beban kerja dari keenam pekerjaan. Hasil rata-rata pembobotan ditampilkan pada tabel 3 :

Tabel 3. Hasil Pembobotan Terhadap Pekerjaan

No.	Pekerjaan	Jumlah Bobot (%)	Rata-rata Bobot (%)
1	Membuat laporan pengiriman barang dari hulu sampai hilir	816	58,29
2	Melakukan riset untuk peningkatan produksi	992	70,86
3	Melakukan analisis terhadap <i>defect</i> produk	799	57,07
4	Melakukan analisis terhadap kebijakan yang akan dibuat	1007	71,93
5	Membuat rekapitulasi laporan per bulan	153	10,93
6	Membuat rekapitulasi laporan per tahun	306	21,86

Adapun contoh perhitungannya sebagai berikut :

$$\text{Rata – rata bobot} = \frac{\text{Jumlah bobot}}{\text{Jumlah responden}} = \frac{816 \%}{14} = 58,29 \%$$

4.4 Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental

Dari tabel 2 dan tabel 3 dapat diketahui kategori beban kerja mental yang dialami oleh karyawan berdasarkan pekerjaan yang dilakukannya. Hal tersebut dapat disajikan pada tabel 4 :

Tabel 4. Kategori Beban Kerja Mental Berdasarkan Jenis Pekerjaannya

No.	Pekerjaan	Kategori Beban Kerja Mental
1	Membuat laporan pengiriman barang dari hulu sampai hilir	<u>Sedang</u> Kategori pekerjaan sedang, dengan karakteristik pekerjaan tingkat kesulitan cenderung berat
2	Melakukan riset untuk peningkatan produksi	<u>Berat</u> Kategori pekerjaan berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan cukup berat
3	Melakukan analisis terhadap <i>defect</i> produk	<u>Sedang</u> Kategori pekerjaan sedang, dengan karakteristik pekerjaan tingkat kesulitan cenderung berat
4	Melakukan analisis terhadap kebijakan yang akan dibuat	<u>Berat</u> Kategori pekerjaan berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan cukup berat
5	Membuat rekapitulasi laporan per tahun	<u>Ringan</u> Kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan mudah/ cukup diinginkan
6	Membuat rekapitulasi laporan per bulan	<u>Ringan</u> Kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan wajar/ tingkat kesulitan ringan

Menurut Sasongko (2018), pekerjaan yang termasuk ke dalam kategori beban kerja berat perlu dilakukan perbaikan. Sehingga, pekerjaan nomor 2 dan 4 perlu diberikan usulan perbaikan. Adapun usulan perbaikan yang diberikan dapat disajikan pada tabel 5 :

Tabel 5. Usulan Perbaikan

Pekerjaan no 2 : Melakukan Riset untuk Peningkatan Produksi	
<i>What</i> Apa penyebab terjadinya?	1. Sistem informasi yang belum terintegrasi 2. Kurangnya pelatihan kepada karyawan
<i>Why</i> Mengapa harus diperbaiki?	Untuk memudahkan karyawan mencari dan menganalisis data
<i>Where</i> Dimana tempat yang harus	Divisi <i>Supply Chain & Improvement</i>
<i>When</i> Kapan harus dilaksanakan perbaikan?	Setiap bulan
<i>Who</i> Siapa yang melaksanakan perbaikan?	Karyawan <i>Supply Chain & Improvement</i>
<i>How</i> Bagaimana cara memperbaikannya?	1. Membuat sistem informasi terintegrasi 2. Memberikan pelatihan kepada karyawan
Pekerjaan no 4 : Melakukan Analisis terhadap Kebijakan yang akan Dibuat	
<i>What</i> Apa penyebab terjadinya?	1. Sistem informasi yang belum terintegrasi 2. Manajemen waktu yang belum baik
<i>Why</i> Mengapa harus diperbaiki?	Untuk memudahkan mencari hasil dari analisis kebijakan dan manajemen waktu menjadi lebih baik
<i>Where</i> Dimana tempat yang harus	Divisi <i>Supply Chain & Improvement</i>
<i>When</i> Kapan harus dilaksanakan perbaikan?	Setiap hari
<i>Who</i> Siapa yang melaksanakan perbaikan?	Karyawan <i>Supply Chain & Improvement</i> dan Divisi <i>Logistic</i>
<i>How</i> Bagaimana cara memperbaikannya?	1. Membuat sistem informasi terintegrasi 2. Memberikan pelatihan manajemen waktu

5. KESIMPULAN

Pada divisi *Supply Chain & Improvement* terdapat enam pekerjaan yang dilakukan oleh para karyawan yang termasuk dalam beban kerja mental kategori ringan, sedang, dan berat. Pekerjaan yang termasuk kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan mudah/cukup diinginkan (11 % - 20 %), yaitu membuat rekapitulasi laporan per bulan (10,93 %). Untuk kategori pekerjaan ringan, dengan karakteristik pekerjaan wajar/tingkat kesulitan ringan (21 % - 40 %), yaitu membuat rekapitulasi laporan per tahun (21,86 %). Selanjutnya, pekerjaan yang termasuk dalam beban kerja mental kategori pekerjaan sedang, dengan karakteristik pekerjaan tingkat kesulitan cenderung berat (56 % - 60 %), yaitu melakukan analisis terhadap *defect* produk (57,07 %) dan membuat laporan pengiriman barang dari hulu sampai hilir (58,29 %). Sedangkan pekerjaan yang termasuk dalam beban kerja mental kategori berat, dengan karakteristik pekerjaan kesulitan cukup

berat (66 % - 75 %), yaitu melakukan riset untuk peningkatan produksi (70,86 %) dan melakukan analisis terhadap kebijakan yang akan dibuat (71,93 %).

Oleh karena itu, pekerjaan yang termasuk ke dalam kategori beban kerja berat diberikan usulan perbaikan yaitu membuat sistem informasi yang terintegrasi dan memberikan pelatihan khusus secara bertahap. Dengan adanya usulan perbaikan, diharapkan beban kerja mental yang dialami oleh karyawan dalam melakukan pekerjaan tersebut dapat menurun.

DAFTAR PUSTAKA

Hernanto, A., Achieraeniwati, E., dan Rejeki, Y.S. 2018. *Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode Modified Cooper Harper*. <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/industri/article/viewFile/12848/pdf> diakses pada tanggal 20 Oktober 2019.

Iridiastadi dan Yassierli. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung : Rosda.

Menpan. 1997. *Definisi Beban Kerja*. <http://www.bkn.go.id> diakses pada tanggal 23 September 2019.

Simanjuntak, R.A. 2010. *Analisis Beban Kerja Mental dengan Metoda Nasa Task Load Index*. <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/technoscintia/article/view/447/329> diakses pada tanggal 23 September 2019.

Sasongko, W.A. 2018. *Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Modified Cooper Harper (MCH)*. <http://eprints.ums.ac.id/70972/15/Naskah%20Publikasi%20Ilmiah.pdf> diakses pada tanggal 22 Oktober 2019.

Tarwaka. 2010. *Ergonomi Industri*. Surakarta : UNIBA Press.

Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA Press.