

**ANALISIS BEBAN KERJA OPERATOR ALAT BERAT MENGGUNAKAN METODE
DEFENCE RESEARCH AGENCY WORKLOAD SCALE DAN MODIFIED COOPER
HARPER**

(STUDI KASUS: PT. BERDIKARI PONDASI PERKASA)

¹Eko Wahyu Abryandoko

² Faisal Ashari

³ Muhammad Rozi

faisal@saintek.unigoro.ac.id, Abryandoko@saintek.unigoro.ac.id, bbesar884@gmail.com

Progam Studi Teknik Industri, Universitas Bojonegoro
Bojonegoro, Indonesia

ABSTRACT

The increasing demand for heavy equipment rentals, particularly cranes, and the shortening of project time retention have placed more pressure on crane operators. This condition triggers a rise in workload, potentially leading to fatigue and decreased work effectiveness. This study aims to analyze the workload levels of crane operators and identify potential overload. The methods used in this study are the Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS) and the Modified Cooper Harper Scales (MCH). The results show that using the DRAWS method, 14 operators experienced overload, and only 1 operator was working with an optimal load. Meanwhile, the MCH method identified 5 activities with excessive load, 9 operators working with optimal load, and 2 activities considered optimal as normal. In conclusion, improvements in workload management are needed to enhance the efficiency and effectiveness of crane operators.

Keywords: workload, crane operator, DRAWS, MCH

ABSTRAK

Meningkatnya permintaan penyewaan alat berat, khususnya crane, serta semakin pendeknya retensi waktu pekerjaan menjadikan tekanan pada operator crane. Kondisi ini memicu peningkatan beban pekerjaan yang berpotensi menyebabkan kelelahan dan penurunan efektivitas pekerjaan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat beban pekerjaan pada operator crane dan mengidentifikasi potensi kelebihan beban. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS) dan Modified

Cooper Harper Scales (MCH). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode DRAWS, 14 operator mengalami kelebihan beban dan hanya 1 operator yang bekerja dengan beban optimal. Sementara itu, metode KIA mengidentifikasi 5 aktivitas dengan beban berlebih, 9 operator bekerja dengan beban optimal, dan 2 aktivitas dianggap optimal sebagai aktivitas normal. Kesimpulannya, diperlukan perbaikan dalam manajemen beban pekerjaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan operator crane.

Kata kunci: beban pekerjaan, operator crane, DRAWS, MCH

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu organisasi atau perusahaan sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pekerjaan yang memiliki tanggung jawab dalam bidang pekerjaannya (Siahaan & Pramestari, 2021). Namun, kualitas dan kuantitas pekerjaan banyak dipengaruhi oleh beban pekerjaan yang berlebihan untuk mencapai target yang telah ditetapkan (Hart & Moore, 1990). Beban pekerjaan berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas karena produktivitas karyawan menurun (Tarwaka & Sudiajeng, 2004). Permasalahan beban pekerjaan terjadi pada PT Berdikari Pondasi Perkasa, dimana operator crane sering mengalami kelelahan yang disebabkan oleh beban pekerjaan yang berlebihan.

PT Berdikari Pondasi Perkasa merupakan perusahaan jasa persewaan alat berat, dengan jumlah karyawan sebanyak 15 orang operator dan 30 unit alat berat yang dimiliki. Permasalahan muncul ketika pekerjaan pembongkaran komponen crane harus dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga menyebabkan beban pekerjaan yang dialami oleh operator menjadi berlebihan. Menurut Azhari (Azhari, 2022), berdasarkan perspektif ergonomi, perlunya beban pekerjaan seimbang harus diimbangi dengan kemampuan fisik dan mental karena dapat menghindari terjadinya kecelakaan pekerjaan dan dampak negatif bagi perusahaan. Sedangkan menurut Setyaning dkk. (Setyaning Handika et al., 2021), aktivitas manusia secara umum terbagi menjadi dua yaitu beban pekerjaan fisik dan beban pekerjaan mental.

Beberapa penelitian yang mengkaji beban pekerjaan pada karyawan dilakukan oleh Karim et al., (2022) mengkaji beban pekerjaan karyawan berlebihan dapat meningkatkan risiko terjadinya cedera dan menurunkan efisiensi dalam perusahaan. Erliana & Mawaddah, (2019) mengemukakan bahwa beban pekerjaan karyawan yang berlebihan mampu mempengaruhi kinerja. Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Hermanto et al., (2018) menganalisis penyebab tingginya beban pekerjaan operator pada operator dengan metode Modified Cooper-Harper untuk mengetahui beban yang dirasakan oleh pekerjaan. Widyasti, (2021) dan

membandingkan beban pekerjaan seluruh shift dan menentukan perbaikannya.

Penggunaan pendekatan DRAWS dan MCH memungkinkan pengukuran dan identifikasi beban pekerjaan serta aktivitas yang mempengaruhinya. Penelitian bertujuan untuk menganalisis beban pekerjaan operator crane secara komprehensif menggunakan pendekatan DRAWS dan MCH. Penggunaan metode DRAWS dilakukan untuk mengukur beban pekerjaan berdasarkan faktor penyebab beban pekerjaan dan metode MCH digunakan untuk menganalisis beban pekerjaan operator berdasarkan tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh operator. Kontribusi penelitian memungkinkan memberikan rekomendasi untuk mengoptimalkan beban pekerjaan operator, sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan mereka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk menganalisis beban pekerjaan operator crane di PT Berdikari Pondasi Perkasa. Tahapan-tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi awal dilakukan terhadap kondisi pekerjaan operator crane untuk mengidentifikasi situasi nyata di lapangan dan mengumpulkan informasi dasar tentang aktivitas operator.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data disusun berdasarkan pendekatan DRAWS dan MCH untuk mengukur beban pekerjaan operator crane berdasarkan empat variabel yang berhubungan dengan beban pekerjaan, seperti fisik, mental, waktu, dan lingkungan.

3. Identifikasi beban pekerjaan operator

Analisis Tingkat beban pekerjaan yang dialami oleh setiap operator dilakukan menggunakan metode DRAWS (Syafei & Primanintyo, 2016). Selanjutnya, metode MCH akan diterapkan untuk menganalisis beban pekerjaan secara rinci setiap pekerjaan yang dilakukan operator (Tafika. et al., 2020). Analisis ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab beban pekerjaan yang berlebihan dan memahami dampaknya terhadap kinerja operator.

Sebagaimana dijelaskan oleh Khoiri H et al. (Khoiri & Trisnanto, 2023) Langkah-langkah pengukuran beban pekerjaan mental dengan metode DRAWS antara lain:

- a. Penilaian beban pekerjaan
- b. Pembobotan tingkat kepentingan
- c. Penetapan skor beban pekerjaan total
- d. Penetapan kategori pekerjaan dan penetapan faktor beban pekerjaan

Penggunaan metode MCH sebagaimana di ungkapkan Gawron,(2019). dibagi menjadi empat faktor, yaitu:

- a. Pernyataan kecukupan pemilihan pekerjaan atau operator yang dibutuhkan.
- b. Karakteristik pekerjaan.
- c. Pemenuhan kebutuhan operator dalam pemilihan pekerjaan yang dibutuhkan.
- d. Penilaian kategori beban pekerjaan operator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Beban Pekerjaan Operator Crane

Analisis beban pekerjaan operator crane pada PT Berdikari Pondasi Perkasa dilakukan dengan metode DRAWS dan MCH. Tabel 1 merupakan penilaian dan rata-rata rating beban pekerjaan.

Table 1. Peringkat Rata-rata Beban Pekerjaan Operator Crane

NO	Variabel					JUMLAH	Rata-rata	Informasi
	Nama	ID	CD	OD	TP			
1	OP 1	63,3	56,0	57,5	66,7	243,5	60,9	kelebihan beban
2	OP 2	58,3	70,0	65,0	73,3	266,7	66,7	kelebihan beban
3	OP 3	71,7	73,0	80,0	63,3	288,0	72,0	kelebihan beban
4	OP 4	48,3	60,0	65,0	73,3	246,7	61,7	kelebihan beban
5	OP 5	60,0	75,0	50,0	66,7	251,7	62,9	kelebihan beban
6	OP 6	56,7	74,0	90,0	78,3	299,0	74,8	kelebihan beban
7	OP 7	63,3	60,0	62,5	95,3	281,2	70,3	kelebihan beban
8	OP 8	63,3	82,0	60,0	83,3	288,7	72,2	kelebihan beban
9	OP 9	43,3	58,0	60,0	73,3	234,7	58,7	Beban optimal
10	OP 10	81,7	68,0	52,5	80,0	282,2	70,5	kelebihan beban
11	OP 11	63,3	66,0	72,5	53,3	255,2	63,8	kelebihan beban
12	OP 12	51,7	36,0	60,0	76,7	224,3	56,1	Beban optimal
13	OP 13	71,7	58,0	65,0	75,0	269,7	67,4	kelebihan beban
14	OP 14	81,7	69,0	70,0	66,7	287,3	71,8	kelebihan beban
15	OP 15	58,3	62,0	85,0	85,0	290,3	72,6	kelebihan beban
RATA-RATA		62,4	64,5	66,3	74,0	267,3	66,8	kelebihan beban

Ket: ID (Individu), CD (Cognitive Demand), OD (Operational Demand), dan TP (Task Performance).

Peringkat Rata-rata Beban Pekerjaan Operator Crane didapatkan bahwa variabel tertinggi adalah time pressure (TP) sebesar 74,0% dari keseluruhan nilai rata-rata rating dari 15 operator. Setelah dilakukan perhitungan penilaian rating beban pekerjaan, dilanjutkan dengan pemberian

bobot beban pekerjaan pada Tabel 2.

Table 2. Pembobotan Tingkat Kepentingan

No	Nama	Variabel				jumlah (%)
		ID (%)	CD (%)	OD (%)	TP (%)	
1	OP 1	15	30	25	30	100
2	OP 2	20	25	30	25	100
3	OP 3	15	25	30	30	100
4	OP 4	20	20	30	30	100
5	OP 5	15	25	30	30	100
6	OP 6	15	30	20	35	100
7	OP 7	15	25	25	35	100
8	OP 8	15	25	30	30	100
9	OP 9	15	25	30	30	100
10	OP 10	15	25	30	30	100
11	OP 11	15	25	25	35	100
12	OP 12	15	25	25	35	100
13	OP 13	20	25	25	30	100
14	OP 14	15	25	30	30	100
15	OP 15	20	25	25	30	100
Rata-rata		16,33	25,33	27,33	31,00	100

Ket: ID (Individu), CD (Cognitive Demand), OD (Operational Demand), dan TP (Task Performance).

Hasil pembobotan tingkat kepentingan diperoleh hasil ID sebesar 16,33, CD sebesar 25,33%, OD sebesar 27,33%, dan TP sebesar 31,00%. Skor total beban pekerjaan yang diperoleh dari rating dan bobot tingkat kepentingan yang klasifikasi berdasarkan beban pekerjaan operator crane dan terdiri dari tiga kategori, yang dijelaskan pada tabel 3

Tabel 3. Perhitungan Skor Total Beban pekerjaan Operator Crane

No	Nama	Variabel				Jumlah	Jumlah%	Informasi
		ID	CD	OD	TP			
1	OP 1	950	1680	1438	2000	6.068	60,68	kelebihan beban
2	OP 2	1167	1750	1950	1833	6.700	67,00	kelebihan beban
3	OP 3	1075	1825	2400	1900	7.200	72,00	kelebihan beban
4	OP 4	967	1200	1950	2200	6.317	63,17	kelebihan beban
5	OP 5	900	1875	1500	2000	6.275	62,75	kelebihan beban
6	OP 6	850	2220	1800	2742	7.612	76,12	kelebihan beban

7	OP 7	950	1500	1563	3337	7.349	73,49	kelebihan beban
8	OP 8	950	2050	1800	2500	7.300	73,00	kelebihan beban
9	OP 9	650	1450	1800	2200	6.100	61,00	kelebihan beban
10	OP 10	1225	1700	1575	2400	6.900	69,00	kelebihan beban
11	OP 11	950	1650	1813	1867	6.279	62,79	kelebihan beban
12	OP 12	775	900	1500	2683	5.858	58,58	Beban optimal
13	OP 13	1433	1450	1625	2250	6.758	67,58	kelebihan beban
14	OP 14	1225	1725	2100	2000	7.050	70,50	kelebihan beban
15	OP 15	1167	1550	2125	2550	7.392	73,92	kelebihan beban
Rata-rata							67,44	kelebihan beban

Ket: ID (Individu), CD (Cognitive Demand), OD (Operational Demand), dan TP (Task Performance).

Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat 14 operator yang mengalami kelebihan beban pekerjaan operator, dan 1 operator dalam kondisi optimal. Kategori beban pekerjaan dapat diketahui melalui dominansi beban fisik atau mental, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penentuan Kategori pekerjaan operator

Posisi	Kategori Beban Pekerjaan operator				Jumlah(%)
	Beban pekerjaan fisik		Beban pekerjaan mental		
	Berat Rata-rata ID (%)	Berat Rata-rata OD(%)	Berat Rata-rata CD (%)	Berat Rata-rata TP (%)	
operator derek	16,33	25,33	27,33	31,00	100

Data processing sources.

Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat 14 operator yang mengalami kelebihan beban pekerjaan, dan 1 operator dalam kondisi optimal. Kategori beban pekerjaan dilakukan untuk menganalisis dominansi beban fisik atau mental, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Table 5. Penentuan Faktor Beban Pekerjaan operator

No	Nama	Variabel			
		ID	CD	OD	TP
1	OP 1	950	1680	1438	2000
2	OP 2	1167	1750	1950	1833
3	OP 3	1075	1825	2400	1900
4	OP 4	967	1200	1950	2200
5	OP 5	900	1875	1500	2000
6	OP 6	850	2220	1800	2742
7	OP 7	950	1500	1563	3337
8	OP 8	950	2050	1800	2500
9	OP 9	650	1450	1800	2200
10	OP 10	1225	1700	1575	2400
11	OP 11	950	1650	1813	1867
12	OP 12	775	900	1500	2683
13	OP 13	1433	1450	1625	2250
14	OP 14	1225	1725	2100	2000
15	OP 15	1167	1550	2125	2550
Rata-rata		1016	1635	1796	2297
Jumlah rata-rata		6744			
% Kontribusi		15,1	24,2	26,6	34,1

Faktor utama yang menyebabkan beban pekerjaan pada operator adalah Time Pressure (TP) yang memberikan kontribusi sebesar 34,1% dari total beban pekerjaan operator crane. Tahapan selanjutnya adalah aktivitas pekerjaan operator menggunakan metode MCH untuk lebih memahami dampak beban pekerjaan tersebut.

Analisis Aktivitas pekerjaan Operator

Analisis Aktivitas pekerjaan Operator berhubungan dengan beban pekerjaan mental operator. Penilaian tingkat kesulitan dan kemahiran tugas dilakukan menggunakan pendekatan Metode Cooper Harper. Penilaian subjektif ini, yang dilakukan melalui kuesioner atau wawancara, diubah menjadi nilai kuantitatif untuk menganalisis beban pekerjaan mental. Tabel 6 menjelaskan penilaian peringkat aktivitas pekerjaan dengan menghitung jumlah peringkat dari aktivitas pekerjaan.

Table 6. Penilaian Aktivitas Pekerjaan Operator

No	Aktivitas	Jumlah Peringkat	Peringkat Rata-rata
1	Periksa kondisi crane sebelum pengoperasian dimulai.	41	2,7
2	Baca dan pahami rencana pekerjaan dan petunjuk teknis.	45	3,0
3	operasikan crane untuk mengangkat beban	83	5,5
4	pastikan beban yang diangkat tidak melebihi kapasitas crane.	79	5,3
5	Menggunakan berbagai aksesoris crane (jib, hook, sling).	65	4,3
6	mematuhi prosedur keselamatan pekerjaan	66	4,4
7	berkomunikasi dengan tim lapangan menggunakan isyarat tangan atau radio	84	5,6
8	mengkoordinasikan pergerakan crane dengan tim lain	84	5,6
9	memastikan area pekerjaan aman dari orang yang tidak berwenang.	69	4,6
10	melakukan inspeksi rutin pada peralatan	74	4,9
11	melaporkan kerusakan atau masalah teknis kepada supervisor.	90	6,0
12	mengisi catatan perawatan dan laporan inspeksi.	63	4,2
13	mengganti atau memperbaiki komponen yang rusak	112	7,5
14	menjaga fokus dan konsentrasi selama pengoperasian crane	110	7,3
15	menangani gangguan atau masalah yang tiba-tiba	99	6,6
16	mengoperasikan crane dalam berbagai kondisi	106	7,1
	Rata-rata		5,1

Berdasarkan analisis aktivitas pekerjaan pada 15 operator crane tersebut, memiliki rating 5,1. Dari reting yang didapatkan kemudian dilakukan pembobotan untuk menghitung aktivitas mana yang masuk dalam kategori beban kurang, beban optimal, atau beban berlebih, yang ditunjukkan pada tabel 7.

Table 7. Pembobotan Aktivitas Beban Pekerjaan Operator crane

No	Aktivitas	Rata-rata	Berat (%)	Klasifikasi
1	Periksa kondisi crane sebelum pengoperasian dimulai.	2,7	2,7	beban kurang
2	Baca dan pahami rencana pekerjaan dan petunjuk teknis.	3,0	3,0	beban kurang
3	operasikan crane untuk mengangkat beban	5,5	5,5	Beban Optimal
4	pastikan beban yang diangkat tidak melebihi kapasitas crane.	5,3	5,3	Beban Optimal
5	Gunakan berbagai aksesoris crane (jib, hook, sling).	4,3	4,3	Beban Optimal
6	mematuhi prosedur keselamatan pekerjaan	4,4	4,4	Beban Optimal
7	berkomunikasi dengan tim lapangan menggunakan isyarat tangan atau radio	5,6	5,6	Beban Optimal
8	koordinasikan pergerakan derek dengan tim lain	5,6	5,6	Beban Optimal
9	memastikan area pekerjaan aman dari orang yang tidak berwenang.	4,6	4,6	Beban Optimal
10	melakukan inspeksi rutin pada peralatan	4,9	4,9	Beban Optimal
11	melaporkan kerusakan atau masalah teknis kepada supervisor.	6,0	6,0	beban berlebih
12	mengisi catatan perawatan dan laporan inspeksi.	4,2	4,2	Beban Optimal
13	mengganti atau memperbaiki komponen yang rusak	7,5	7,5	beban berlebih
14	mempertahankan fokus dan konsentrasi selama pengoperasian derek	7,3	7,3	beban berlebih
15	menangani gangguan atau masalah yang tiba-tiba	6,6	6,6	beban berlebih
16	mengoperasikan derek dalam berbagai kondisi	7,1	7,1	beban berlebih

Aktivitas yang memiliki beban pekerjaan overload berjumlah 5, sedangkan yang masuk kategori beban optimal berjumlah 9, sedangkan yang masuk kategori beban kurang berjumlah 2. Pengelompokan aktivitas berdasarkan beban pekerjaan operator secara lebih efisien ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Pernyataan Kecakupan Operasi

No	Kategori	Aktivitas
1	beban kurang	Periksa kondisi crane sebelum memulai pengoperasian. Baca dan pahami rencana pekerjaan dan petunjuk teknis.
2	Beban Optimal	mengoperasikan crane untuk mengangkat beban memastikan beban yang diangkat tidak melebihi kapasitas crane. menggunakan berbagai aksesoris crane (jib, hook, sling). mematuhi prosedur keselamatan pekerjaan berkomunikasi dengan tim lapangan menggunakan isyarat tangan atau radio koordinasikan pergerakan crane dengan tim lain memastikan area pekerjaan aman dari orang yang tidak berwenang.

	melakukan inspeksi rutin pada peralatan
	melaporkan kerusakan atau masalah teknis kepada supervisor.
3	kelebihan muatan
	Mengisi catatan pemeliharaan dan laporan inspeksi.
	mengganti atau memperbaiki komponen yang rusak
	mempertahankan fokus dan konsentrasi selama pengoperasian derek
	menangani gangguan atau masalah yang tiba-tiba
	mengoperasikan derek dalam berbagai kondisi

Analisis mitigasi di dapatkan rekomendasi bahwa gangguan atau masalah yang tiba-tiba timbul perlu adanya pemberitahuan kepada atasan agar beban dapat diturunkan hingga mencapai beban optimal, sedangkan untuk kegiatan pengecekan crane sebelum operasi dimulai perlu dilakukan secara rutin, dan sesuai dengan SOP sehingga underload menjadi beban optimal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan, terdapat 15 operator crane pada PT Berdikari Pondasi Perkasa mengalami beban pekerjaan yang sangat tinggi. Rata-rata skor beban pekerjaan mencapai 66,8%, menandakan adanya potensi risiko kelelahan dan penurunan efektivitas pekerjaan. Analisis terhadap aktivitas operator mengidentifikasi lima aktivitas yang berpotensi menyebabkan kelebihan beban, yang berpotensi mengancam keselamatan dan kesehatan operator. Sebaliknya, sembilan aktivitas menunjukkan beban pekerjaan yang optimal, sedangkan dua aktivitas lainnya mengalami kekurangan beban. Temuan ini menekankan perlunya perbaikan dalam manajemen beban pekerjaan dan pengaturan jadwal yang lebih baik untuk meringankan beban pada operator. Dengan demikian, rekomendasi untuk meningkatkan keseimbangan beban pekerjaan dan implementasi praktik ergonomis yang baik sangat diperlukan untuk mendukung kesehatan dan kinerja operator crane secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, A. P. (2022). Pengukuran Beban Pekerjaan Mental Karyawan Bagian Produksi Dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale (Draws) Pada PT. Toba Pulp Lestari, Tbk.
- Abryandoko, E. W. (2018). Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Pekerjaan Dengan Menggunakan Metode Hirarc Dan Safety Policy. *Rekayasa Sipil*, 12(1), 50-57.
- Erliana, C. I., & Mawaddah, S. (2019). Analisis Pengukuran Beban Pekerjaan Supervisor Dan Fireman PT Perta Arun Gas Menggunakan Metode Defence Research Agency Workload Scale. *Industrial Engineering Journal*, 8(2). <https://doi.org/10.53912/iejm.v8i2.411>
- Gawron. (2019). *Human performance, workload, and situational awareness measures handbook*

(Valerie J. Gawron) (Z-Library).

Hart, O., & Moore, J. (1990). Property Rights and the Nature of the Firm. *Journal of Political Economy*, 98(6). <https://doi.org/10.1086/261729>

Hermanto, A., Achiraeniwati, E., & Rejeki, Y. S. (2018). Pengukuran Beban Pekerjaan dengan Menggunakan Metode Modified Cooper Harper. *Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung*, 4(2).

Karim, F. A., Suhendar, E., & Suharmanto, P. (2022). Pengukuran Beban Pekerjaan Karyawan Dengan Metode Defence Research Agency Workload Scale dan Full Time Equivalent di PT Raja Ampat Indotim. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 20(2). <https://doi.org/10.52330/jtm.v20i2.58>

Khoiri, H. A., & Trisnanto, Y. A. (2023). PENILAIAN BEBAN PEKERJAAN MENTAL OPERATOR PRODUKSI PT XYZ DENGAN METODE DRAWS. *KAIZEN : Management Systems & Industrial Engineering Journal*, 6(1).

Setyaning Handika, F., Kusumawati, A., & Oktavia, R. (2021). ANALISIS BEBAN PEKERJAAN MENTAL KARYAWAN DIVISI SUPPLY CHAIN AND IMPROVEMENT DENGAN METODE MODIFIED COOPER HARPER. In *Jurnal InTent* (Vol. 4, Issue 1).

Siahaan, H. D. , & Pramestari, D. (2021). ANALISIS BEBAN PEKERJAAN MENGGUNAKAN METODE RATING SCALE MENTAL EFFORT (RSME) DAN MODIFIED COOPER HARPER (MCH) DI PT. BANK X (Vol. 5, Issue 2).

syafei, M. Y. , & Primanintyo, B. . (2016). Pengukuran Beban Pekerjaan Pada Managerial Level Dan Supervisory Level Dengan Menggunakan Metode Defence Research Agency Workload Scale (DRAWS) (Studi Kasus Di Departemen UHT PT. Ultrajaya Milk Industry & Trading Co, Tbk).

Tafika., D. M., Indriani., S., & Sumanto. (2020). Analisis Beban Pekerjaan Mental Pegawai PLTU Tanjung Awar-Awar bagian rendal bahan bakar dengan metode Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS) di Tuban.

Tarwaka, S. , & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi Untuk keselamatan, kesehatan pekerjaan dan produktivitas (Vol. 323).

Widyasti, A. A. (2021). ANALISIS BEBAN PEKERJAAN BAGIAN PRODUKSI DENGAN METODE DRAWS DAN MCH PADA AKTIVITAS PEMBUATAN CLAY. In *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* (Vol. 02, Issue 02).