

PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA – *TASK LOAD INDEX* PADA KARYAWAN PT. PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN PELANGGAN SEMARANG TENGAH

Amalia Hani Zahra, Heru Prastawa

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

PT. PLN (Persero) memiliki Unit Layanan Pelanggan yang bertugas untuk melayani permintaan pelanggan pada wilayah Semarang Tengah. Dalam pekerjaannya, sering muncul permasalahan terkait beban kerja mental karyawan seperti lembur kerja karena jam kerja tidak teratur, stress kerja, jenuh, penumpukan pekerjaan, dan lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar beban kerja mental pada karyawan PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Semarang Tengah dan mengidentifikasi faktor dominan yang menyebabkan beban kerja mental pada tiap divisi sehingga dapat diberikannya rekomendasi perbaikan. Subjek dari penelitian ini adalah 12 karyawan dari Divisi Transaksi Energi, Divisi Teknik, Divisi Pelayanan Pelanggan, dan Pejabat Pelaksana K3L dan pengolahan data dilakukan dengan metode NASA – Task Load Index (TLX) yang memiliki 6 aspek yaitu Mental Demand (MD), Physical Demand (PD), Temporal Demand (TD), Own Performance (OP), Effort (EF), dan Frustration (FR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 karyawan memiliki skor beban kerja mental pada kategori tinggi yaitu diatas 80, dengan nilai tertinggi 97,33. Sehingga dapat diberikan rekomendasi perbaikan pada Lingkungan Kerja Perusahaan dan Manajerial Perusahaan.

Kata kunci: *Beban Kerja; Beban Kerja Mental; NASA-TLX*

Abstract

PT. PLN (Persero) has a Customer Service Unit to serve customer requests in the Central Semarang area. In their work, problems often arise related to the mental workload of employees such as overtime due to irregular working hours, work stress, saturation, work accumulation, and others. This study was conducted to determine the amount of mental workload on employees of PT PLN (Persero) Central Semarang Customer Service Unit and identify the dominant factors that cause mental workload in each division so that recommendations for improvement can be given. The subjects of this study were 12 employees from the Energy Transaction Division, Engineering Division, Customer Service Division, and K3L Executive Officer and data processing was carried out using the NASA – Task Load Index (TLX) method which has 6 aspects, namely Mental Demand (MD), Physical Demand (PD), Temporal Demand (TD), Own Performance (OP), Effort (EF), and Frustration (FR). The results showed that 7 employees had a mental workload score in the high category of above 80, with the highest score of 97.33. So that recommendations for improvement can be given to the Company's Work Environment and Company Managerial.

Kata kunci: *Workload; Mental Workload; NASA-TLX*

1. Pendahuluan

Suatu Perusahaan harus memiliki strategi yang efektif dalam melaksanakan kegiatan pada perusahaan. Untuk mendapatkan output yang optimal, perlu adanya peninjauan terhadap aspek-aspek penting yang mempengaruhi seberapa optimalnya aktivitas pada perusahaan. Untuk mendapatkan output yang optimal, perlu adanya peninjauan terhadap aspek-

aspek yang dapat mempengaruhi seberapa optimalnya aktivitas pada perusahaan. Beberapa aspek yang ditinjau yaitu aspek manusia (*Man*), material, anggaran (*Money*), metode (*Method*), lingkungan (*Environment*), dan mesin (*Machine*).

Salah satu Aspek utama dan yang terpenting yaitu manusia. Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam organisasi, karena

kualitas organisasi sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia baik sebagai karyawan maupun pelaku layanan dalam suatu organisasi (Zeithaml dkk, 1990). Manusia sebagai pekerja dalam melakukan pekerjaannya memiliki kelebihan dan juga kekurangan, dari segi fisik maupun segi mental. Maka dari itu, perusahaan harus dapat mengetahui bagaimana beban kerja baik fisiologis maupun psikologis dari para karyawan. Tiap beban kerja yang diterima oleh seseorang karyawan harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuannya menerima beban kerja tersebut. Beban kerja dapat didefinisikan sebagai perbedaan antara kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang ada (Hancock & Meshkati, 1988). Apabila kemampuan pekerja lebih tinggi daripada target pekerjaannya, dapat muncul rasa bosan, sedangkan apabila kemampuan pekerja lebih rendah daripada target pekerjaannya, dapat timbul adanya kelelahan yang berlebih.

Dalam melakukan pekerjaannya, setiap karyawan memiliki *Job Description* yang berbeda-beda, sehingga tiap jenis pekerjaan memiliki beban kerjanya tersendiri. Tiap beban kerja yang diterima oleh seseorang karyawan harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuannya menerima beban kerja tersebut. Apabila kemampuan pekerja lebih tinggi daripada target pekerjaannya, dapat muncul rasa jenuh, sedangkan apabila kemampuan pekerja lebih rendah daripada target pekerjaannya, dapat timbul adanya kelelahan yang berlebih.

PT. PLN (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bertugas dalam mengatur dan menangani kelistrikan yang ada di seluruh Indonesia. Dalam proses bisnis Distribusi PT. PLN (Persero) terdapat Unit Layanan Pelanggan (ULP). Salah satu ULP yang ada di kota Semarang adalah ULP Semarang Tengah. Unit Layanan Pelanggan ini terdiri dari 3 Divisi yaitu Transaksi Energi, Administrasi dan Pelayanan Pelanggan, Teknik, dan Pejabat Pelaksana K3L (Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan). Dimana karyawan Unit Layanan Pelanggan ini merupakan pihak yang menangani secara langsung keluhan kesah serta permintaan dari para pelanggan di bagian Semarang tengah.

Kegiatan yang dilakukan pada Unit Layanan Pelanggan yaitu melayani pelanggan yang hendak menyampaikan keluhan, memproses pelanggan pemasangan baru listrik, memberi peringatan dan sanksi pada pelanggan yang melakukan pelanggaran, dll. Terkait aktivitas yang dilakukan setiap hari, para karyawan harus menghadapi berbagai jenis keluhan dan karakter pelanggan yang berbeda-beda, dengan adanya tuntutan untuk dapat memuaskan pelanggan dengan karakter yang berbeda-beda. Dalam kesehariannya pada hari kerja, terdapat juga keluhan seperti kelelahan kerja, jenuh, dan stress karena penumpukan kerja, jenis kerja yang monoton, serta lingkungan kerja yang tidak optimal. Gambaran umum pekerjaan yang dilakukan pada Unit Layanan

Pelanggan ini dapat menimbulkan beban kerja mental berlebih yang dialami karyawan.

Untuk dapat menghindari proses akumulasi beban kerja mental yang *Overload*, dilakukan evaluasi beban kerja mental untuk menganalisa seberapa besar beban kerja mental yang dirasakan oleh karyawan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh perusahaan, dan mengetahui faktor beban kerja mental apa yang paling mempengaruhi beban kerja mental para karyawan. Dilakukan Analisis Beban Kerja Mental dengan menggunakan metode NASA-TLX untuk mengidentifikasi Beban Kerja Mental yang dialami karyawan pada Divisi Transaksi Energi (TE), Pelayanan Pelanggan (PP), Teknik, dan Pejabat Pelaksana K3L (Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan), sehingga dapat dilakukan adanya perbaikan untuk mengurangi dampak beban kerja mental.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Ergonomi Kognitif

Cognitive ergonomics (CE) atau ergonomi kognitif adalah cabang ergonomi yang berkaitan dengan proses mental manusia, termasuk di dalamnya; persepsi, ingatan, dan reaksi, sebagai akibat dari interaksi manusia terhadap pemakaian elemen sistem. Ergonomi kognitif mempelajari kognisi dalam sistem kerja terutama yang berkaitan dengan setelan operasi, dalam rangka mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan performa sistem. Ergonomi kognitif berusaha menyelidiki proses proses mental di dalam diri manusia dengan cara objektif dan ilmiah. Ergonomi kognitif adalah cabang dari ergonomi yang membahas tentang kerja mental manusia. manusia tidak hanya merupakan reseptor pasif terhadap stimulus, pikiran manusia secara aktif memproses informasi yang diterima dan mengubahnya menjadi bentuk dan kategori-kategori tertentu. Ergonomi kognitif bertujuan untuk meningkatkan kinerja kognitif dengan cara intervensi, termasuk Interaksi antara manusia-mesin dan interaksi manusia-komputer. Desain sistem teknologi informasi yang mendukung tugas-tugas kognitif. Pengembangan program pelatihan. Bekerja mendesain ulang untuk mengelola beban kerja kognitif dan meningkatkan keandalan manusia.

2.2 Beban Kerja

Beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, ketrampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja (Hart & Staveland, 1988). Pengukuran Beban kerja tidak hanya mempertimbangkan dari satu aspek saja, selama faktor-faktor yang lain mempunyai interelasi pada cara-cara yang kompleks. Pengertian lain dari beban kerja adalah jumlah kegiatan yang harus diselesaikan dalam periode waktu tertentu dalam keadaan normal (Herrianto, 2010).

Untuk mencapai beban kerja normal atau volume pekerjaan menyesuaikan kemampuan kerja cukup

sulit, sehingga selalu terjadi ketidakseimbangan meskipun nilai penyimpangannya kecil. Menurut Manuaba (2000), beban kerja dipengaruhi 2 faktor, yaitu faktor eksternal sebagai beban yang berasal dari luar tubuh pekerja seperti pekerjaan fisik dan lingkungan kerja, lalu faktor internal sebagai faktor yang berasal dari dalam tubuh manusia sendiri. Beban Kerja terdiri dari Beban Kerja Fisik dan Mental

2.3 Beban Kerja Mental

Setiap aktivitas mental akan selalu melibatkan unsur persepsi, interpretasi, dan proses smental dari suatu informasi yang diterima oleh organ sensoris untuk diambil suatu keputusan atau proses mengingat informasi yang lampau (Kroemer & Grandjean, 1997). Kerja mental yang tidak dirancang dengan baik dapat menyebabkan terjadinya sejumlah efek buruk, seperti lelah, jenuh, kurang berhati-hati dalam melakukan suatu pekerjaan. Efek buruk lainnya dapat mencakup lupa dalam menjalankan suatu aktivitas kritis atau tidak melakukan aktivitas pada waktunya, sukar berkonsentrasi, sukar beradaptasi pada dinamika perubahan sistem. Pada akhirnya, semua ini akan berdampak pada turunnya kinerja yang dapat sekadar

berupa bertambahnya waktu untuk mengerjakan suatu aktivitas, sampai dengan kegagalan suatu sistem yang bersifat fatal.

2.4 Metode NASA-TLX

Metode NASA-TLX merupakan metode pengukuran Subjektif yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode ini di kembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames *Research Center* dan Lowell E. Staveland dari San Jose *State University* pada tahun 1981 berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor yang disederhanakan menjadi 6 yaitu *Mental demand* (MD), *Physical demand* (PD), *Temporal demand* (TD), *Performance* (P), *Effort*(E), *Frustration level* (FR). Pengukuran metode NASA-TLX dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan tiap skala (*Paired Comparison*) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*Event Scoring*). Menurut Hendrawan (2013), berikut merupakan 6 indikator beban mental yang harus diperhatikan berdasarkan NASA-TLX.

Tabel 1. Indikator NASA-TLX

Skala	Rating	Deskripsi
<i>Mental Demand</i> (MD)	Rendah, Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat.
<i>Physical Demand</i> (PD)	Rendah, Tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya mendorong, menarik dan mengontrol putaran). Apakah pekerjaan mudah atau penuh tuntutan? Lambat atau cepat, longgar atau sibuk, tenang atau melelahkan?
<i>Temporal Demand</i> (TD)	Rendah, Tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan
<i>Own Performance</i> (OP)	Baik, Buruk	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam menyelesaikan pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
<i>Effort</i> (EF)	Rendah, Tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan
<i>Frustration</i> (FR)	Rendah, Tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman dan kepuasan diri yang dirasakan

3 Metode Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan kuesioner daftar pertanyaan NASA-TLX terkait pembobotan aspek dan pemberian rating kepada karyawan Divisi Transaksi Energi (TE), Pelayanan Pelanggan (PP), Teknik, dan Pejabat Pelaksana K3L dan Wawancara karyawan akan keluhan kerja pada tanggal 6 Januari 2021 – 6 Februari 2021. Selanjutnya dilakukan pengukuran dengan metode NASA – TLX dengan cara berikut (Hancock & Meshkati, 1998):

1. Menghitung Nilai Produk
Diperoleh dengan mengalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 indikator (MD, PD, TD, OP, EF, FR) :

$$Produk = rating \times bobot \ faktor$$

2. Menghitung *Weighted Workload* (WWL)
Diperoleh dengan menjumlahkan keenam nilai produk :

$$WWL = \sum Produk$$

3. Menghitung Rata-rata WWL
Diperoleh dengan membagi WW dengan jumlah bobot total:

$$Skor = \frac{\sum Produk}{15}$$

4. Interpretasi Skor
Dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam 3 bagian yaitu kategori berat untuk skor lebih dari 80, sedang untuk skor antara 50 sampai 80, dan ringan untuk skor kurang dari 50 (Hart & Staveland, 1988).

Dilakukan juga pengujian data yaitu Uji Keseragaman, Uji Kecukupan, dan Uji Normalitas data. Uji keseragaman data dapat dilaksanakan dengan cara visual atau mengaplikasikan peta kontrol (*control chart*). Uji kecukupan data merupakan proses pengujian yang dilakukan terhadap data pengukuran untuk mengetahui apakah data yang diambil untuk penelitian sudah mencukupi. (Barnes, 1980). Sedangkan uji kenormalan data bertujuan untuk menentukan apakah data-data yang diperoleh telah terdistribusi normal atau tidak (Walpole, 1993).

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Pembobotan

Pada tahap pemberian bobot, karyawan diminta untuk memilih aspek beban kerja mental yang lebih dominan dibandingkan dengan aspek-aspek lainnya dengan cara mencoret aspek yang tidak dominan. Total perbandingan berpasangan untuk keseluruhan dimensi yaitu 15. Jumlah *tally* untuk masing-masing dimensi akan menjadi bobot dimensi. Hasil pembobotan dapat dilihat pada Tabel 1.

4.2 Pemberian Rating

Pada tahap pemberian peringkat, karyawan diminta untuk menentukan besaran rating dari enam aspek beban kerja mental NASA-TLX dengan cara memberikan rating pada skala 0-100 pada tiap aspek. Hasil pemberian rating dapat dilihat pada Tabel 2.

4.3 Perhitungan Skor Beban Kerja Mental

Skor akhir beban kerja mental NASA-TLX didapatkan dari nilai weighted workload (WWL) yang dibagi 15. Nilai weighted workload (WWL) dihitung dengan mengalikan bobot dengan rating setiap dimensi kemudian dijumlahkan. Skor NASA-TLX selanjutnya akan diklasifikasikan kedalam tiga kategori yaitu Berat, Sedang, atau Ringan. Hasil skor akhir NASA-TLX dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental

No	Nama	Tugas	Aspek	Bobot	Rating	Produk	WWL	Skor	Kategori
1	M Arif H	K3L	MD	4	90	360	1360	90,67	Berat
			PD	1	80	80			
			TD	3	90	270			
			OP	2	100	200			
			EF	5	90	450			
			FR	0	70	0			
2	Warsih	Supervisor Transaksi Energi	MD	1	100	100	1460	97,33	Berat
			PD	0	80	0			
			TD	4	100	400			
			OP	2	80	160			
			EF	3	100	300			
			FR	5	100	500			
3	Nanang	Staff Transaksi Energi	MD	5	90	450	1270	84,67	Berat
			PD	1	70	70			
			TD	3	80	240			
			OP	3	80	240			
			EF	3	90	270			
			FR	0	80	0			

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental (*lanjutan*)

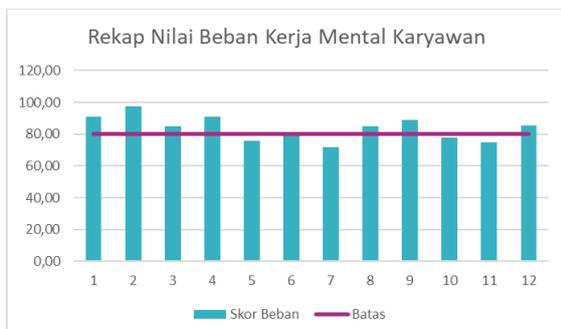
No	Nama	Tugas	Aspek	Bobot	Rating	Produk	WWL	Skor	Kategori
4	Mayang	Staff Transaksi Energi	MD	4	90	360	1360	90,67	Berat
			PD	0	80	0			
			TD	4	90	360			
			OP	1	100	100			
			EF	4	90	360			
			FR	2	90	180			
5	Arya	Supervisor Pelayanan Pelanggan	MD	3	80	240	1140	76,00	Sedang
			PD	3	70	210			
			TD	0	80	0			
			OP	3	80	240			
			EF	3	80	240			
			FR	3	70	210			
6	Helmina Triara Hasugian	Staff Pelayanan Pelanggan	MD	3	80	240	1180	78,67	Sedang
			PD	0	60	0			
			TD	4	90	360			
			OP	1	90	90			
			EF	2	70	140			
			FR	5	70	350			
7	Istiana	Staff Pelayanan Pelanggan	MD	3	80	240	1080	72,00	Sedang
			PD	3	50	150			
			TD	3	70	210			
			OP	3	90	270			
			EF	3	70	210			
			FR	0	60	0			
8	Mas'udatul Hasanah	Staff Pelayanan Pelanggan	MD	3	90	270	1270	84,67	Berat
			PD	0	40	0			
			TD	2	100	200			
			OP	4	100	400			
			EF	5	60	300			
			FR	1	100	100			
9	Mahardika Ferry S.	Supervisor Teknik	MD	3	80	240	1330	88,67	Berat
			PD	0	70	0			
			TD	2	90	180			
			OP	1	100	100			
			EF	5	90	450			
			FR	4	90	360			

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental (lanjutan)

No	Nama	Tugas	Aspek	Bobot	Rating	Produk	WWL	Skor	Kategori
10	Dias Panji Widodo	Staff Teknik	MD	3	70	210	1170	78,00	Sedang
			PD	4	70	280			
			TD	1	80	80			
			OP	0	80	0			
			EF	4	90	360			
			FR	3	80	240			
11	Chabibah	Staff Teknik	MD	3	80	240	1120	74,67	Sedang
			PD	1	50	50			
			TD	3	50	150			
			OP	4	90	360			
			EF	4	80	320			
			FR	0	60	0			
12	Fajar	Staff Teknik	MD	3	70	210	1280	85,33	Berat
			PD	2	50	100			
			TD	1	70	70			
			OP	4	100	400			
			EF	5	100	500			
			FR	0	70	0			

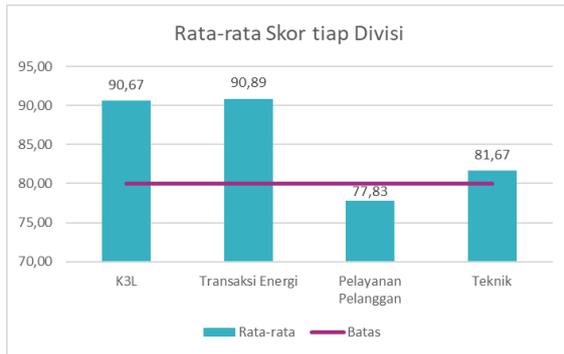
4.4 Analisis Skor NASA-TLX

Hasil perhitungan skor NASA-TLX antar karyawan PT. PLN (Persero) ULP Semarang Tengah ditunjukkan pada Gambar 1. Terdapat perbedaan skor antar karyawan dikarenakan pengisian kuesioner yang sifatnya subjektif, tergantung pada sudut pandang antar karyawan yang berbeda-beda. Klasifikasi skor beban kerja mental terdiri dari tiga tingkatan, yaitu Ringan dengan skor kurang dari 50, Sedang dengan skor 50-80, dan Berat dengan skor melebihi 80. Terdapat 7 karyawan yang memiliki skor beban kerja mental pada kategori Berat, dan 5 karyawan yang memiliki skor beban kerja mental pada kategori Sedang. Skor beban kerja mental tertinggi adalah 97,33 dan skor terendah 72,00.



Gambar 1. Rekap Nilai Beban Kerja Mental Karyawan

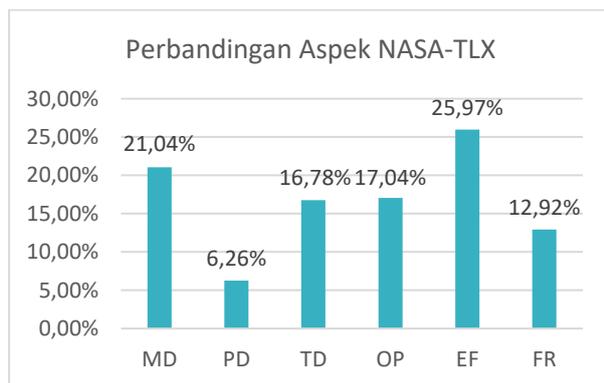
Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa skor rata-rata beban kerja mental tertinggi terdapat pada Divisi Transaksi Energi. Setelah diklasifikasikan ke tingkatannya masing-masing, Skor rata-rata keseluruhan beban kerja mental karyawan sebesar 83,44 yang tergolong kategori Tinggi. Berdasarkan rata-rata skor tersebut, dapat dikatakan bahwa beban kerja mental yang dialami karyawan PT. PLN (Persero) ULP Semarang Tengah termasuk pada kategori tinggi. Hal yang menyebabkan tingginya beban kerja mental karyawan ini yaitu permintaan maupun keluhan pelanggan yang berbeda-beda setiap harinya dan harus dipenuhi dalam jangka waktu tertentu agar keinginan pelanggan terpenuhi, Karyawan juga harus menghadapi berbagai macam karakter pelanggannya yang berbeda-beda, Lingkungan pekerjaan yang selalu berbeda untuk karyawan yang bekerja di lapangan, adanya target pekerjaan dengan tenggat waktu yang singkat dan penumpukan pekerjaan.



Gambar 2. Skor rata-rata antar divisi

4.5 Perbandingan aspek NASA-TLX

Hasil perhitungan skor NASA-TLX antar karyawan PT. PLN (Persero) ULP Semarang Tengah. Terdapat 7 karyawan yang memiliki skor beban kerja mental pada kategori Berat, dan 5 karyawan yang memiliki skor beban kerja mental pada kategori Sedang. Urutan aspek dengan persentase tertinggi yaitu Aspek Effort (EF), Mental Demand (MD), Own Performance (OP), Temporal Demand (TD), Frustration (FR), dan Physical Demand (PD) yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan persentase aspek

4.5.1 Analisis Skor Pejabat Pelaksana K3L

Hasil perhitungan skor NASA-TLX pada Pejabat Pelaksana K3L yang terdiri dari 1 karyawan, memperoleh skor sebesar 90,67 yang termasuk pada kategori Tinggi. Aspek yang dominan mempengaruhi yaitu Effort, karena mempunyai tanggung jawab untuk memastikan keselamatan kerja seluruh karyawan, Melakukan monitoring implementasi Kebijakan SOP K3L, Menganalisis resiko, dan Menyusun shift kerja selama pandemi COVID-19. Pejabat pelaksana K3L melakukan seluruh pekerjaan tersebut seorang diri, sehingga memerlukan usaha lebih untuk menyelesaikan seluruh pekerjaannya.

4.5.2 Analisis Skor Divisi Teknik

Pada hasil perhitungan skor NASA-TLX pada Divisi Teknik, didapatkan bahwa 2 dari 4 karyawan memiliki skor NASA-TLX kategori Tinggi. Kedua karyawan tersebut adalah Supervisor dan Staff

Teknik dengan skor sebesar 88,67 dan 85,33. Aspek yang dominan mempengaruhi adalah Effort, dikarenakan Supervisor maupun Staff Teknik ini mempunyai jenis pekerjaan yang mayoritas berada di lapangan serta Jenis pekerjaan dan lingkungan kerja yang tidak menentu, setiap harinya Untuk kedua staff Teknik lainnya, didapatkan skor sebesar 78,00 dan 74,67 sehingga tergolong pada kategori Sedang.

4.5.3 Analisis Skor Divisi Transaksi Energi

Pada hasil perhitungan skor NASA-TLX pada Divisi Transaksi Energi, didapatkan bahwa 3 dari 3 karyawan memiliki skor NASA-TLX kategori Tinggi. Ketiga karyawan tersebut merupakan Supervisor dan kedua Staff dengan skor sebesar 97,33; 84,67; dan 90,67. Divisi Transaksi Energi merupakan divisi dengan rata-rata skor beban kerja mental tertinggi dibandingkan divisi lainnya. Pada bagian Transaksi Energi secara keseluruhan, aspek yang paling mempengaruhi yaitu Temporal Demand. Hal ini ditunjukkan dengan pekerjaan yang dilakukan pada Divisi Transaksi Energi yang tergolong banyak, sifatnya mendadak, dan hanya dipegang oleh 3 orang dalam 1 Divisi, banyak pekerjaan yang harus diselesaikan dengan waktu kerja yang singkat, adanya *demand* pelanggan yang tidak menentu, Serta terdapat waktu pencarian yang merupakan kegiatan tidak efektif yang dilakukan oleh staff karena lingkungan kerjanya yang berantakan.

4.5.4 Analisis Skor Divisi Pelayanan Pelanggan

Hasil perhitungan skor NASA-TLX pada divisi Pelayanan Pelanggan, didapatkan bahwa 1 dari 4 karyawan memiliki skor NASA-TLX kategori Tinggi. Karyawan tersebut merupakan Staff dengan skor sebesar 84,67. Aspek yang dominan mempengaruhi Staff tersebut adalah Own Performance, adanya target keberhasilan yang cukup tinggi dan harus tercapai, dimana target tersebut membebani salah satu staff karena banyaknya tugas yang harus dikerjakan sendiri serta Staff harus mampu menerima respon secara cepat terhadap keluhan atau permintaan pelanggan yang diajukan. Sedangkan untuk Supervisor dan kedua staff Pelayanan Pelanggan, didapatkan skor sebesar 76,00 ; 78,67 ; dan 72,00, sehingga tergolong pada kategori Sedang.

4.6 Rekomendasi Perbaikan

Pada penelitian ini, diberikan rekomendasi perbaikan melalui dua pendekatan, yaitu melalui lingkungan kerja dan manajemen perusahaan.

4.6.1 Lingkungan kerja

Diberikan 5 poin rekomendasi perbaikan untuk lingkungan kerja pada PT. PLN Persero ULP Semarang Tengah.

- Melakukan 5S pada meja kerja masing-masing karyawan untuk mengurangi *searching time*. 5S merupakan proses perubahan perilaku melalui perubahan tempat kerja dengan menerapkan

penataan dan kebersihan tempat kerja (Diniaty, 2017). Berikut merupakan contoh kegiatan 5S yang dapat diterapkan:

- i. *Seiri*, memilah dan menyisihkan barang yang masih diperlukan dan yang sudah jarang diperlukan pada meja kerja. Barang yang jarang diperlukan kemudian disisihkan lagi menjadi barang yang jarang digunakan dan yang sudah tidak digunakan.
- ii. *Seiton*, memberi tanda atau label nama pada tempat penyimpanan barang berdasarkan jenisnya, dan menata barang pada meja dengan meletakkannya pada area tertentu untuk mengurangi waktu berpindah-pindah mengambil barang.
- iii. *Seiso*, membersihkan meja kerja dan menjaga agar selalu dalam keadaan bersih.
- iv. *Seiketsu*, Menyusun SOP agar kegiatan 3S dapat terlaksana. SOP yang dibuat tidak harus dalam bentuk kalimat, namun bisa juga dengan dokumentasi contoh meja kerja yang rapih.
- v. *Shitsuke*, menerapkan SOP dengan melakukan kegiatan 3S secara berkala tiap 1 atau 2 minggu sekali
 - Menyeragamkan desain interior pada tiap Divisi.
 - Mengubah posisi *Air Conditioner* agar udara yang dikeluarkan dapat terbagi rata dan mengatur suhu yang optimal. yaitu pada suhu sekitar 24° C (ASHRAE, 1995)
 - Menambah ruangan gudang baru atau merapikan Gudang dengan cara menambahkan lemari penyimpanan yang diberi label nomor pelanggan untuk mempersingkat waktu pencarian.
 - Menambah Lemari penyimpanan untuk tempat dokumen-dokumen agar tidak menumpuk pada meja kerja karyawan

4.6.2 Manajemen Perusahaan

Diberikan 7 poin rekomendasi perbaikan pada manajemen perusahaan, yaitu:

- Tetap melaksanakan briefing pagi pada unit secara rutin melalui media online disaat pandemi.
- Mengadakan konseling perusahaan secara berkala, agar perusahaan dapat mengetahui keluhan pekerjaan yang dirasakan karyawan
- Mengevaluasi jam kerja yang disusun dalam SOP agar jam kerja dapat dilaksanakan secara tertib.
- Melakukan evaluasi pembagian kerja pada Staff dalam 1 divisi agar beban kerja yang ditanggung antar staff tidak terlalu besar, Sehingga tidak terdapat staff yang mengalami penumpukan pekerjaan ketika staff lainnya merasa pekerjaannya sedikit.
- Melakukan penambahan karyawan pada Pejabat Pelaksana K3L sebanyak 1 karyawan.
- Mengadakan *Job Rotation* apabila memungkinkan yang bersifat sementara pada Staff sebagai bentuk peningkatan motivasi bagi karyawan yang merasakan jenuh.

- Melakukan break time sekitar 10-15 menit disaat bekerja

5 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan skor NASA-TLX, diketahui bahwa dari 12 karyawan terdapat 7 karyawan yang memiliki beban kerja mental pada kategori berat dan 5 karyawan yang memiliki beban kerja pada kategori sedang
2. Setelah dilakukan pengukuran beban kerja mental, diketahui bahwa aspek yang paling dominan mempengaruhi karyawan adalah Effort (25,97%), Mental Demand (21,04%), Own Performance (17,04%), Temporal Demand (16,78%), Frustration (12,92%), dan Physical Demand (6,26%).
3. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata skor NASA-TLX pada 4 divisi Unit Layanan Pelanggan, didapatkan skor rata-rata tertinggi pada Divisi Transaksi Energi sebesar 90,89 dilanjutkan dengan Pejabat Pelaksana K3L sebesar 90,67, Divisi Teknik sebesar 81,67, dan Divisi Pelayanan Pelanggan sebesar 77,83.
4. Terdapat 2 jenis rekomendasi perbaikan yang diberikan yaitu pada Lingkungan kerja dan Manajemen perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE,55.(1995). ASHRAE Standard Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, New York.
- Barnes, Ralph M. (1980). Motion and Time Study : Design and Measurement of Work. New York.John Willey and Sons.
- Diniaty, D., Hidayat, M. (2017). Analisis 5S Pada Stasiun Kerja Press dan Stasiun Kerja Boiler Di PT. Ekadura Indonesia. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 9 Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, hal 555-560
- Hancock,PA & Meshkati,N. (1988). Human Mental Workload. Los Angeles: University of Southern California
- Hart,S. G. & Staveland,LE. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index) result of empirical and theoretical research. Amsterdam: Elsevier Science Publisher
- Hendrawan, B., Ansori, M., & Hidayat, R. (2013). Pengukuran dan Analisis Beban Kerja Pegawai Bandara Hang Nadim. Jurnal Akuntansi, Ekonomi dan Manajemen Bisnis, 1(1), 1-14.

- Herrianto, R. (2010). Kesehatan Kerja. Jakarta : EGC
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (1997). *Fitting the task to the human: A textbook of occupational ergonomics* (5th ed.). Taylor & Francis.
- Manuaba. (2000). Ergonomi, Kesehatan, dan Keselamatan Kerja. Surabaya: Guna Widya
- Walpole, Ronald E. (1993). Pengantar Statistika Edisi Ke-3. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Zeithaml VA., Berry LL and Parasuraman A. (1996). dalam Grace W. 2001. "Analisis Pengaruh Kinerja Organisasi, Komitmen Organisasi, dan Kompensasi terhadap Kepuasan Kerja Karyawan (Studi Kasus pada PMI Semarang)". Tesis Magister Manajemen Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.