

## Analisis Beban Kerja Mental Pada Dosen Dengan Menggunakan Metode NASA TLX

### *Mental Workload Analysis Of Lecturers Using NASA TLX Method*

Ahya Mahmud

Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesi

Jl. Kaliurang KM 14,5 Sleman, Yogyakarta

Email: Ahyamahmud08@gmail.com

#### Abstrak

Permasalahan yang terjadi pada Program Studi Teknik Industri Universitas XY adalah rasio yang tidak proporsional antara jumlah mahasiswa aktif dengan jumlah dosen tetap. Berdasarkan surat edaran Dikti No. 2920/DT/2007 menetapkan bahwa standar perbandingan jumlah dosen tetap dengan mahasiswa aktif yang ideal adalah 1:25 namun yang terjadi saat ini tercatat perbandingannya adalah 1:43,21. Perbandingan rasio tersebut berdampak pada beban kerja dosen. Terdapat 71% dosen yang memiliki beban mengajar sebesar 12 sks dan 80% memiliki jadwal mengajar 5 sks dalam sehari tanpa jeda. Hal itu menyebabkan beban kerja berlebih dan kebutuhan waktu yang tinggi mengingat beban kerja 12 sks tersebut merupakan hanya beban mengajar saja belum termasuk penelitian, pengabdian masyarakat, rutinitas pelayanan akademik terhadap mahasiswa dan beban administrasi sebagai pejabat struktural. Selain itu berdasarkan observasi, ditemukan indikasi stress pada dosen berupa perubahan nafsu makan 21,4%, gangguan saat tidur 14,3%, lesu dalam mengajar 21,4% dan menurunnya semangat dalam bekerja 21,4%. Pendekatan yang digunakan adalah NASA TLX. Terdapat 6 deskriptor NASA TLX diantaranya adalah kebutuhan mental (KM), kebutuhan Fisik (KF), kebutuhan waktu (KW), usaha (U), performansi (P) dan tingkat frstasi (TF). Berdasarkan analisis NASA TLX terdapat 6 dosen memiliki kategori beban kerja mental yang sangat tinggi dan 8 dosen yang memiliki kategori beban kerja mental yang tinggi. Berdasarkan uji beda rata-rata terdapat perbedaan penilaian terhadap deskriptor NASA TLX dilihat dari faktor usia. Berdasarkan uji test between effect ada beda antara umur terhadap penilaian performansi.

**Kata Kunci** : Nasa TLX, Beban kerja mental, Deskriptor Nasa TLX

#### Abstrack

*The problem that occurs in the Industrial Engineering Study Program at XY University is a disproportionate ratio between the number of active students and the number of permanent lecturers. Based on the Dikti Circular No. 2920/DT/2007 stipulates that the standard comparison of the number of permanent lecturers with active students is ideally 1:25, but what is currently happening is that the ratio is 1:43,21. The comparison of these ratios has an impact on the workload of lecturers. There are 71% of lecturers who have a teaching load of 12 credits and 80% of them have a teaching schedule of 5 credits a day without a break. This causes an excessive workload and high time requirements considering that the 12 credits workload is only a teaching burden, not including research, community service, academic service routines for students and administrative burdens as structural officials. In addition, based on observations, it was found indications of stresson lecturers in the form of changes in appetite 21.4%, sleep disturbances 14.3%, sluggishness in teaching 21.4% and decreased enthusiasm at work 21.4%. The approach used is NASA TLX. There are 6 NASA TLX descriptors including mental needs (KM), physical needs (KF), time requirements (KW), effort (U), performance (P) and achievement level (TF). Based on the NASA TLX analysis, there are 6 lecturers who have a very high mental workload category and 8 lecturers who have a high mental workload category. Based on the average difference test, there are differences in the assessment of the NASA TLX descriptor seen from the age factor. Based on the between-effect test, there is a difference between age and performance assessment*

*Keywords: Descriptors, Nasa TLX, test between effects.*

©Integrasi Universitas Muhammadiyah Palembang

p-ISSN 2528-7419

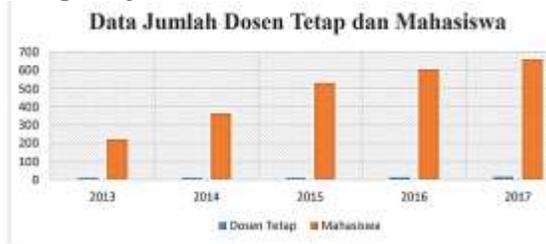
e-ISSN 2654-5551

#### Pendahuluan

XY merupakan salah satu Universitas yang mengalami peningkatan jumlah mahasiswa, salah satunya adalah Program Studi Teknik

Industri, yang terus meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2014 Teknik Industri mengalami peningkatan jumlah mahasiswa baru yang signifikan yaitu meningkat

sebanyak 300%. Setelah itu jumlah mahasiswa baru dari tahun ketahun relatif stabil mengalami tren positif (terus meningkat). Hal itu dapat dilihat pada gambar 1.1.



**Gambar 1.** Grafil data jumlah dosen tetap dan mahasiswa 5 tahun terakhir

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah mahasiswa yang tidak diimbangi dengan adanya peningkatan pada jumlah dosen tetap yang mengajar pada Teknik Industri XY. Rasio perbandingannya ditunjukkan pada tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1.** Rasio Perbandingan Dosen dengan Mahasiswa

Tahun Ajaran	Jumlah Dosen Tetap	Jumlah Mahasiswa Aktif	Rasio
2013/2014	10	222	1:22.20
2014/2015	10	363	1:36.30
2015/2016	10	530	1:53.00
2016/2017	14	605	1:43.21
2017/2018	16	660	1:41.25

Dari wawancara terbuka yang dilakukan terhadap dosen Teknik Industri XY, bahwa terdapat keluhan-keluhan yang menunjukkan adanya tanda-tanda stres yang dialami berkaitan dengan tingkat beban kerja berdasarkan Sehnert (1981). Berikut adalah hasil kuisisioner wawancara terbuka yang dilakukan peneliti terhadap dosen Teknik Industri XY yang dapat dilihat di tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Wawancara Terbuka

No	Tanda stress	Tidak Pernah	Jurang	Kadang-kadang	Sering	Sering Sekali
1.	Insomnia	23.08 %	53.9 %	23.1 %	0.0 %	0.0 %
2.	Gangguan saat tidur	14.29 %	50.0 %	21.4 %	14.3 %	0.0 %
3.	Lemas marah	0.0 %	50.0 %	50.0 %	0.0 %	0.0 %
4.	Perubahan nafsu makan	21.4 %	42.9 %	7.1 %	21.4 %	7.14 %
5.	Bersitengah dengan orang lain	0.0 %	71.4 %	28.6 %	0.0 %	0.0 %

6.	Berprasangka negatif	7.1 %	57.1 %	35.7 %	0.0 %	0.0 %
7.	Kesalahan yang meningkat	14.3 %	42.9 %	35.7 %	7.1 %	0.0 %
8.	Tindakan yang apatis	42.9 %	21.4 %	28.6 %	7.1 %	0.0 %
9.	Kurangnya kejelasan	7.1 %	35.7 %	50.0 %	7.1 %	0.0 %
10.	Keraguan dalam mengambil keputusan	0.0 %	35.7 %	50.0 %	14.3 %	0.0 %
11.	Hilang pandangan	21.4 %	50.0 %	28.6 %	0.0 %	0.0 %
12.	Hilang ingatan cepat lupa	0.0 %	21.4 %	50.0 %	28.6 %	0.0 %
13.	Lesu dalam mengajar	0.0 %	35.7 %	35.7 %	21.4 %	7.1 %
14.	Perasaan terlalu mampu	21.4 %	42.9 %	28.6 %	7.14 %	0.0 %
15.	Menurunnya semangat dalam bekerja	0.0 %	35.7 %	35.7 %	21.4 %	7.1 %

## Metode

Metode NASA TLX merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode ini dikembangkan 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 (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu *Mental demand (MD)*, *Physical demand (PD)*, *Temporal Demand (TD)*, *Performance (P)*, *Effort (E)*, *Frustration Level. (FR)*. NASA TLX adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif. Pengukuran metode NASA TLX dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan tiap skala (*paired comparison*), dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*event scoring*).

**Tabel 3.** Indikator NASA-TLX

SKALA	RATING	KETERANGAN
<i>MENTAL DEMAND (MD)</i>	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 (PD)</i>	Rendah, Tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya mendorong, menarik dan mengontrol putaran).
<i>TEMPORAL DEMAND (TD)</i>	Rendah, Tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu.
<i>PERFORMANCE (P)</i>	Tidak Tepat, Sempurna	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
<i>FRUSTATION LEVEL (FR)</i>	Rendah, Tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, teresinggung, terganggu yang dirasakan.
<i>EFFORT (EF)</i>	Rendah, Tinggi	Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi.

Langkah-langkah pengukuran dengan menggunakan NASA TLX adalah sebagai berikut (Hancock dan Meshkati, 1988):

1) Pembobotan

Pada bagian ini responden diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner NASA TLX yang diberikan berupa perbandingan berpasangan. Dari 28 kuesioner ini dihitung jumlah tally dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental. Berikut tabel perbandingan *indicator* NASA TLX:

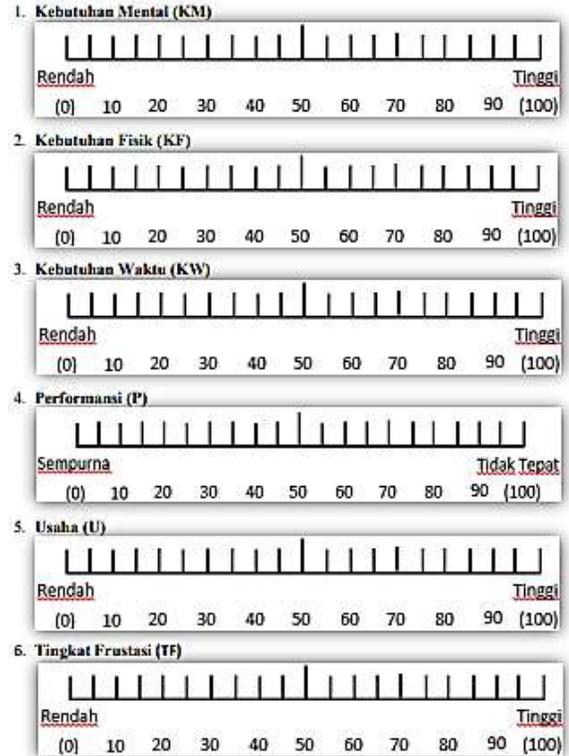
**Tabel 4.** Perbandingan Indikator

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD						
PD						
TD						
OP						
EF						
FR						

(Sumber : Astuti, 2013)

2) Pemberian Rating

Pada bagian ini responden diminta memberi rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Untuk mendapatkan skor beban mental NASA-TLX, bobot dan rating untuk setiap indikator dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan). Skala rating dari NASA TLX dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2** Rating NASA TLX

3) 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, CE, FR, EF):

$$\text{Produk} = \text{rating} \times \text{bobot faktor} \dots\dots\dots (1)$$

4) Menghitung Weighted Workload (WWL)

Diperoleh dengan menjumlahkan keenam nilai produk.

$$\text{WWL} = \sum \text{produk} \dots\dots\dots (2)$$

5) Menghitung rata-rata WWL

Diperoleh dengan membagi WWL dengan jumlah bobot total.

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{produk}}{15} \dots\dots\dots (3)$$

6) Interpretasi Skor

Berdasarkan penjelasan Hart dan Staveland (1981) dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam lima bagian hal tersebut dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5.** Skor NASA TLX

No	Range	Beban Kerja
1	0-9	Rendah
2	10-29	Sedang
3	30-49	Agak Tinggi
4	50-79	Tinggi
5	80-100	Sangat Tinggi

(Sumber: Hanapi, 2014)

**Hasil dan Pembahasan**

Berikut adalah rekapan data pengisian kuisioner NASA TLX yang telah diisi oleh responden yang dapat dilihat pada Tabel 6

**Tabel 6.** Rekapan data Pengisian Kuisioner NASA TLX

Responden	Deskriptor	Bobot	Rating	Responden	Deskriptor	Bobot	Rating
AP	KM	4	60	AK	KM	3	70
	KF	0	40		KF	2	80
	KW	5	100		KW	1	70
	P	1	75		P	5	70
	U	3	80		U	4	70
SMB	TF	2	65	UL	TF	0	50
	KM	4	80		KM	2	70
	KF	3	70		KF	1	50
	KW	5	90		KW	5	80
	P	1	25		P	4	90
IAP	U	2	70	AYA	U	3	80
	TF	0	25		TF	0	50
	KM	2	80		KM	2	80
	KF	0	70		KF	0	70
	KW	2	85		KW	4	90
EU	P	3	30	FHA	P	4	60
	U	5	75		U	4	70
	TF	3	70		TF	1	70
	KM	1	60		KM	3	80
	KF	4	90		KF	0	65
TB	KW	5	85	OA	KW	5	100
	P	2	80		P	3	30
	U	3	70		U	1	80
	TF	0	40		TF	3	50
	KM	3	80		KM	2	70
RDA	KF	0	55	WSJ	KF	0	40
	KW	2	85		KW	2	60
	P	4	75		P	3	80
	U	5	85		U	5	70
	TF	1	70		TF	3	40
CB	KM	2	85	MF	KM	2	90
	KF	1	85		KF	0	85
	KW	4	95		KW	2	90
	P	0	75		P	3	80
	U	3	90		U	4	85
CB	TF	5	85		TF	4	75
	KM	2	90		KM	1	100
	KF	0	80		KF	1	100
	KW	5	90		KW	4	100
	P	2	85		P	2	100
RDA	U	4	90		U	3	100
	TF	5	85		TF	4	100
	KM	2	85		KM	1	100
	KF	1	85		KF	1	100
	KW	4	95		KW	4	100
RDA	P	0	75		P	2	100
	U	3	90		U	3	100
	TF	5	85		TF	4	100
	KM	2	90		KM	1	100
	KF	0	80		KF	1	100
RDA	KW	5	90		KW	4	100
	P	2	85		P	2	100
	U	4	90		U	3	100
	TF	2	90		TF	4	100
	KM	2	85		KM	1	100

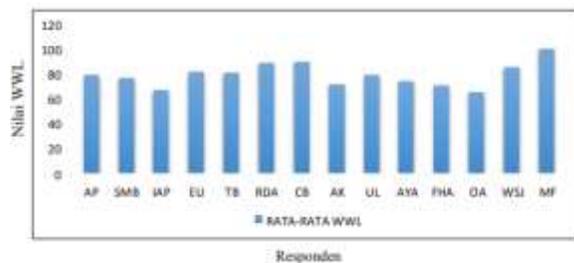
Berikut adalah seluruh hasil rekapan pengolahan data menghitung *Weighted Workload* (WWL) responden yang dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Pengolahan Data dari Kuisioner Seluruh Responden

Responden	Indikator	Bobot	Rating	WWL	Jumlah WWL	Rata-rata WWL	Status
AP	KM	4	60	240	1185	79	Tinggi
	KF	0	40	0			
	KW	5	100	500			
	P	1	75	75			
	U	3	80	240			
	TF	2	65	130			
SMB	KM	4	80	320	1145	76.34	Tinggi
	KF	3	70	210			
	KW	5	90	450			
	P	1	25	25			
	U	2	70	140			
	TF	0	25	0			
IAP	KM	2	80	160	1005	66.99	Tinggi
	KF	0	70	0			
	KW	2	85	170			
	P	3	30	90			
	U	5	75	375			
	TF	3	70	210			
EU	KM	1	60	60	1215	80.99	Sangat Tinggi
	KF	4	90	360			
	KW	5	85	425			
	P	2	80	160			
	U	3	70	210			
TB	TF	0	40	0	1205	80.32	Sangat Tinggi
	KM	3	80	240			
	KF	0	55	0			
	KW	2	85	170			
	P	4	75	300			
RDA	U	5	85	425	1330	88.65	Sangat Tinggi
	TF	1	70	70			
	KM	2	85	170			
	KF	1	85	85			
	KW	4	95	380			
CB	P	0	75	0	1340	89.33	Sangat Tinggi
	U	3	90	270			
	TF	5	85	425			
	KM	2	90	180			
	KF	0	80	0			
AK	KW	5	90	450	1070	71.31	Tinggi
	P	2	85	170			
	U	4	90	360			
	TF	2	80	160			
	KM	3	70	210			
UL	KF	2	80	160	1190	79.32	Tinggi
	KW	1	70	70			
	P	5	70	350			
	U	4	70	280			
	TF	0	50	0			
AYA	KW	5	70	350	1110	73.98	Tinggi
	P	4	90	360			
	U	3	80	240			
	TF	0	50	0			
	KM	2	80	160			
FHA	KF	0	70	0	1060	70.66	Tinggi
	KW	4	90	360			
	P	4	60	240			
	U	4	70	280			
	TF	1	70	70			
FHA	KM	3	80	240	1060	70.66	Tinggi
	KF	0	65	0			
	KW	5	100	500			
	P	3	30	90			
	U	1	80	80			
FHA	TF	3	50	150	1060	70.66	Tinggi

Responden	Indikator	Bobot	Rating	WWL	Jumlah WWL	Rata-rata WWL	Status
OA	KM	2	70	140	970	64.66	Tinggi
	KF	0	40	0			
	KW	2	60	120			
	P	3	80	240			
	U	5	70	350			
	TF	3	40	120			
WSJ	KM	2	90	180	1280	85.33	Sangat Tinggi
	KF	0	85	0			
	KW	2	90	180			
	P	3	80	240			
	U	4	85	340			
	TF	4	75	300			
MF	KM	1	100	100	1500	99.97	Sangat Tinggi
	KF	1	100	100			
	KW	4	100	400			
	P	2	100	200			
	U	3	100	300			
	TF	4	100	400			

Jika dilihat menggunakan grafik maka hasilnya adalah sebagai berikut yang dapat dilihat pada Gambar 3



**Gambar 3.** Grafik Rata-Rata Weight Workload (WWL)

Grafik diatas menunjukkan terdapat perbedaan beban kerja pada masing-masing individu responden. Berdasarkan hasil rekap pengolahan data kuisisioner pada Tabel 4.9 terdapat Responden dengan skor atau kategori rendah 0 responden, sedang 0 responden, agak tinggi 0 responden, tinggi 8 responden (57.14 %) dan sangat tinggi 6 responden (42.85 %). Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 8

**Tabel 8.** Persentasi Beban Kerja Mental

No	Range	Jumlah Responden	Beban Kerja	Prosentase
1	0-9	0	Rendah	0 %
2	10-29	0	Sedang	0 %
3	30-49	0	Agak Tinggi	0 %
4	50-79	8	Tinggi	57.14 %
5	80-100	6	Sangat Tinggi	42.85 %

## Simpulan

Terdapat 8 responden yang memiliki kategori beban kerja mental yang tinggi dan 6 responden yang memiliki kategori beban kerja mental yang sangat tinggi. Responden dengan beban kerja mental yang paling tinggi adalah Responden MF dengan skor 99.97 dan Responden dengan beban kerja mental yang paling rendah adalah Responden OA dengan skor 64.66.

Deskriptor yang paling besar memberikan kontribusi penyebab tingginya beban kerja mental pada dosen Teknik Industri XY adalah deskriptor kebutuhan waktu. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata dosen Teknik Industri XY mengalami permasalahan dengan tekanan terhadap waktu. Sedangkan deskriptor yang paling kecil memberikan kontribusi beban kerja mental adalah deskriptor kebutuhan mental dan kebutuhan fisik. Hal ini menunjukkan bahwa dosen Teknik Industri XY tidak memiliki permasalahan tekanan terhadap mental dan fisik.

## Ucapan Terimakasih

Saya mengucapkan terimakasih yang sebanyak banyaknya atas selesainya penelitian kepada semua pihak yang membantu saya. Kepada istri saya, dan kepada para responden yang dengan ikhlas mengikuti penelitian.

## Daftar Pustaka

- Kemenristek Dikti 2007. Rasio dosen tetap terhadap mahasiswa 1:25. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Hancock, P.A & Meshkati, N. 1988. "Human Mental Workload". Elsevier Science Publisher B.V : Netherlands.
- Sehnert, Keith. 1981. Stress/Unstress: How You Can Control at Home and on the Job. Auxburg Publishing House. Minneapolis.