

PENILAIAN BEBAN KERJA MENTAL MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE NASA – TLX PADA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI DI SURABAYA

Dianda Aryntya Firia Ferlania¹, Rana Atikah Ardlianti*²

*^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Jl. Raya Plalangan, Plosowahyu, Lamongan Indonesia, 62218
Email: dianda@umla.ac.id, rardlianti@umla.ac.id*

Abstrak

Pendidikan memiliki peran penting dalam pembangunan setiap negara dan selalu berkaitan dengan sistem pembelajaran. Di Indonesia awalnya menggunakan sistem pembelajaran tatap muka, namun sejak adanya COVID-19 pada bulan Maret 2020 mulai diberlakukan pembelajaran dalam jaringan (daring/online). Setiap sistem pembelajaran pasti memiliki dampak positif maupun dampak negatif, dan salah satu dampak negatifnya adalah beban kerja mental. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui dampak penerapan sistem pembelajaran daring terhadap beban kerja mental pada mahasiswa. Penelitian ini melibatkan 150 responden dengan atribut mahasiswa yang sudah melakukan pembelajaran secara daring minimal 3 bulan dengan ketentuan semester 1, 3, dan juga 5 mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri. Dalam penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX (NASA Task Load Index) dengan beberapa indikator yaitu kebutuhan mental, kebutuhan waktu, kebutuhan fisik, tingkat usaha, performansi, dan juga tingkat frustrasi. Dan hasil dari penelitian ini memberikan rata – rata sebesar 69.85 dan indikator tertingginya adalah kebutuhan waktu. Sehingga hasil beban kerja mental yang dirasakan oleh para mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri selama melaksanakan pembelajaran daring termasuk kedalam kategori sedang.

Kata kunci: COVID-19, Beban Kerja Mental, Sistem Pembelajaran, NASA-TLX

Abstract

[Assessment Of Students' Mental Workload Using NASA-TLX in Industrial Engineering Department at Surabaya] Education has an important role in develop a country and always related to the learning system. In Indonesia usually used a face-to-face learning system, but since the COVID-19 in March 2020, online learning has begun to be implemented. Every learning system definitely has positive and negative impacts, and one of the negative impacts is mental workload. This research focuses on determining the impact of implementing an online learning system on students' mental workload. This research involved 150 respondents with the attributes of students who had studied online for at least 3 months and a students of Industrial Engineering Department (first semester, third semester, and fifth semester). In this research, the NASA-TLX (NASA Task Load Index) method was used with several indicators, namely mental needs, time needs, physical needs, level of effort, performance, and level of frustration. And the results of this research provide an average of 69.85 and the highest indicator is time needs. So the results of the mental workload's student in Industrial Engineering Department while carrying out online learning are included in the medium category.

Keywords: COVID-19, Mental Workload, Learning System, NASA-TLX

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam pembangunan di setiap negara. Hal ini dikarenakan pendidikan juga memiliki peran penting dalam pembangunan ekonomi, sehingga tingkat penghasilan masyarakat sebanding dengan tingkat pendidikan masyarakat itu pula. Pendidikan di Indonesia selama ini mayoritas dilakukan secara tatap muka (*offline*), namun sejak adanya COVID-19 di Indonesia pada bulan maret 2020 mulai diberlakukan pembelajaran dalam jaringan (*daring/online*). Menurut Surat Edaran Kemendikbud No. 1 Tahun 2020 menjelaskan bahwa seluruh perguruan tinggi harus mengadakan pembelajaran secara daring dan melarang pembelajaran secara tatap muka. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran. (Moore, Dickson-Deane, & Galyen 2011). Penyampaian materi ajarnya adalah melalui media elektronik seperti website, rekaman video, CD, zoom, dan lainnya. Dengan berubahnya sistem pembelajaran yang awalnya tatap muka dan diubah menjadi daring tentunya memiliki dampak positif dan juga negatif. Dampak positif diantaranya adalah materi ajar yang fleksibel untuk diakses setiap saat, dapat menentukan jadwal belajar sendiri, menurunkan biaya perjalanan menuju perguruan tinggi, dan lainnya. Sedangkan dampak negatif diantaranya adalah aktifitas lebih monoton, *deadline* pengerjaan tugas maupun ujian sangat pendek, gangguan kesehatan baik fisik maupun mental.

Sistem pembelajaran daring adalah salah satu aktivitas yang memiliki beban kerja. Beban kerja adalah hubungan antara kemampuan pekerja dengan tuntutan kerja. Beban kerja dibedakan menjadi 2 yaitu beban kerja fisik dan juga beban kerja mental. Beban kerja fisik menunjukkan jumlah aktivitas fisik yang dilakukan seseorang selama bekerja seperti aktivitas mendorong, menarik, mengangkat, dan menurunkan beban. Dan beban kerja mental menunjukkan kebutuhan mental seseorang seperti berfikir, berhitung, memperkirakan sesuatu, dan lainnya.

Penelitian ini berfokus pada beban kerja mental dan untuk mengukur beban kerja mental bisa dilakukan secara subjektif maupun objektif. Metode NASA-TLX adalah salah satu metode pengukuran beban kerja mental yang paling banyak digunakan karena mudah dan hasil yang diukur juga sesuai. Ada beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode NASA-TLX untuk mengidentifikasi beban kerja mental para mahasiswa selama melakukan sistem pembelajaran daring dan dihasilkan hasil beban kerja mental yang tinggi. Sehingga pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja mental mahasiswa program studi S1 Teknik Industri,

sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam proses pembelajaran program studi tersebut.

2. Metode Penelitian

Beban kerja mental merupakan perbedaan antara tuntutan kerja mental dengan kemampuan mental yang dimiliki oleh seseorang. Menurut Hancock dan Meskhati (1988) ada beberapa dampak dari kelebihan beban kerja mental yaitu :

- a. Gejala Fisik : sakit kepala, sakit perut, muda terkejut, gangguan pola tidur, nafsu makan yang menurun, dan lainnya.
- b. Gejala Mental : mudah lupa, sulit berkonsentrasi, mudah tersinggung, mudah putus asa, sering gelisah, dan lainnya.
- c. Gejala Sosial : banyak merokok, minum minuman keras, selalu menghindar dari keramaian, dan lainnya.

Pada penelitian ini responden yang berpartisipasi adalah mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri pada salah satu perguruan tinggi yang ada di Surabaya. Kriteria responden pada penelitian ini adalah mahasiswa yang telah melakukan pembelajaran secara *online* minimal tiga bulan.

Pada penelitian ini juga menggunakan metode NASA-TLX untuk menilai beban kerja para mahasiswa. Langkah – langkah dalam pengukuran beban kerja mental menggunakan NASA-TLX adalah :

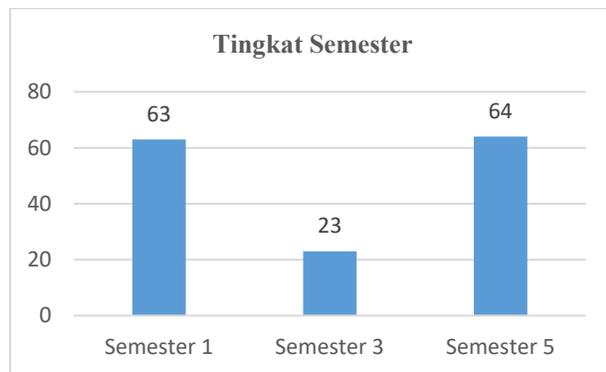
1. Menentukan parameter beban mental
Indikator yang digunakan dalam menentukan parameter beban mental adalah Kebutuhan Mental, Kebutuhan Waktu, Kebutuhan Fisik, Tingkat Usaha, Performansi, dan Tingkat Frustrasi.
2. Pembobotan
Langkah ini melibatkan seluruh responden untuk memilih salah satu diantara dua indikator yang dianggap lebih mendominasi dalam mengakibatkan beban kerja mental Ketika melakukan sebuah aktivitas.
3. Pemberian rating
Pada langkah ini, responden harus memberikan rating pada setiap indikator beban kerja mental. Dan rating yang diberikan adalah bersifat subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh para responden.
4. Menghitung Produk
5. Menghitung WWL (*Weighted Work Load*)
6. Menghitung skor beban mental
7. Menginterpretasi hasil nilai skor

Pada tahapan ini adalah menentukan kategori berdasarkan skor yang ada, jika berat maka menghasilkan skor >80, jika sedang maka menghasilkan skor antara 50-80, dan jika ringan menghasilkan skor <50.

3. Hasil dan Pembahasan

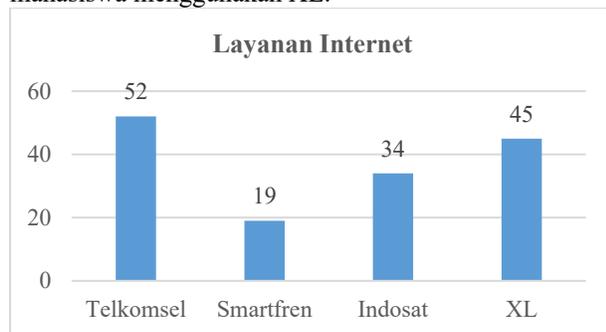
Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 150 mahasiswa dengan atribut seperti tingkat semester, layanan internet yang digunakan, dan jenis kelamin. Atribut tingkat semester berada pada rentang semester 1, semester 3, dan semester 5. Atribut layanan internet yaitu Telkomsel, Smartfren, Indosat, dan XL. Atribut jenis kelamin yaitu laki – laki dan Perempuan.

Tingkat semester berdasarkan Gambar 1, responden sebanyak 150 mahasiswa terdapat 63 mahasiswa berada tingkat semester 1, 23 mahasiswa tingkat semester 3, dan 64 mahasiswa berada pada tingkat semester 5.



Gambar 1. Tingkat Semester

Layanan internet yang digunakan berdasarkan Gambar 2 diketahui sebanyak 52 mahasiswa menggunakan Telkomsel, 19 mahasiswa menggunakan Smartfren, 34 mahasiswa menggunakan Indosat, dan 45 mahasiswa menggunakan XL.



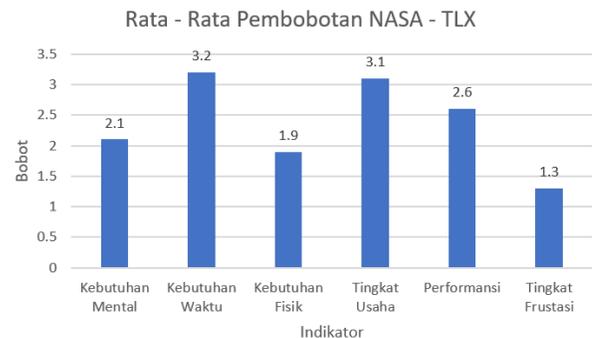
Gambar 2. Layanan Internet

Jenis kelamin berdasarkan Gambar 3 diketahui sebanyak 64 mahasiswa laki – laki dan sebanyak 86 mahasiswa Perempuan.



Gambar 3. Jenis Kelamin

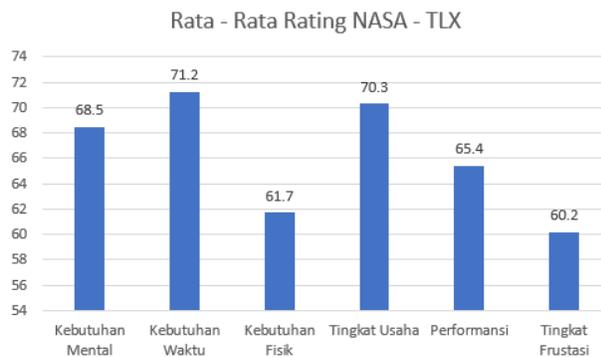
Setelah data responden telah dikelompokkan, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan. Rata – rata pembobotan yang dilakukan oleh responden dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Rata – Rata Pembobotan NASA-TLX

Rata – rata pembobotan NASA-TLX yang telah dilakukan oleh 150 responden yaitu 2.1 untuk indikator kebutuhan Mental, 3.2 untuk indikator Kebutuhan Waktu, 1.9 untuk indikator Kebutuhan Fisik, 3,1 untuk indikator Tingkat Usaha, 2,6 untuk indikator Performansi, dan 1.3 untuk indikator Tingkat Frustrasi.

Kemudian langkah selanjutnya adalah memberikan rating kepada indikator – indikator beban kerja mental NASA-TLX. Dan dapat dilihat pada Gambar 5 bahwa hasil rata – rata rating pada tiap indikator adalah 68.5 untuk Kebutuhan Mental, 70.3 untuk Kebutuhan Waktu, 61.7 untuk Kebutuhan Fisik, 75.7 untuk Tingkat Usaha, 65.4 untuk Performansi, dan 60.2 untuk Tingkat Frustrasi.

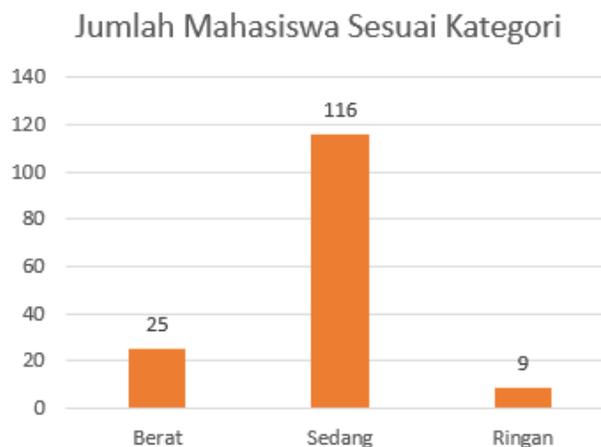


Gambar 5. Rata – Rata Rating NASA-TLX

Kemudian langkah berikutnya adalah menghitung skor beban mental NASA-TLX dari masing – masing responden yang kemudian dikategorikan Berat, Sedang, atau Ringan sesuai dengan tabel 1. Dan jumlah responden dari masing – masing kategori bisa dilihat pada Gambar 6 yang menjelaskan sebanyak 25 mahasiswa menilai berat, 116 mahasiswa menilai sedang, dan 9 mahasiswa menilai ringan.

Tabel 1. Hasil Skor Beban Kerja Mental NASA-TLX

Partisipan	Skor NASA-TLX	Kategori
1	72.6	Sedang
2	90.8	Berat
3	57.4	Sedang
4	67.9	Sedang
...
148	42.7	Ringan
149	89	Berat
150	49	Sedang



Gambar 6. Jumlah Mahasiswa Sesuai Kategori

Setelah didapatkan skor NASA-TLX, langkah selanjutnya adalah menghitung rata – rata skor dari NASA – TLX mahasiswa berdasarkan Tabel 1. Berikut adalah rumus perhitungannya :

$$\text{Rata2 skor} = \frac{\sum \text{Skor NASA - TLX Responden}}{\text{Jumlah Responden}}$$

Dari rumus perhitungan diatas didapatkan hasil dari rata – rata skor adalah 69.85, sehingga menjelaskan bahwa beban kerja mental yang dialami oleh mahasiswa tergolong kedalam kategori sedang. Berdasarkan indikator dalam penilaian rating dan pembobotan beban mental diketahui indikator dengan rata – rata tertinggi adalah Kebutuhan Waktu dengan nilai rating sebesar 71.2 dan pembobotan sebesar 3.2. Hasil ini didapatkan karena kondisi pembelajaran daring yang memiliki tuntutan waktu tertentu sehingga para mahasiswa merasa terbebani dengan waktu yang diberikan selama perkuliahan daring. Beban tugas yang banyak dan waktu pengumpulan tugas yang dirasa sangat pendek oleh para mahasiswa merupakan kondisi yang terjadi pada pembelajaran daring sehingga indikator kebutuhan waktu menjadi indikator paling tinggi dalam beban kerja mental yang dirasakan oleh para mahasiswa. .

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui beban kerja mental yang dirasakan oleh para mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri didapatkan kesiimpulan yaitu tingkat beban kerja mental paling banyak berada pada kategori sedang dengan jumlah rata – rata skor sebesar 69.85. Dan dari beberapa indikator – indikator dimensi NASA – TLX yang paling tinggi dan paling banyak dirasakan oleh para responden adalah indikator kebutuhan waktu.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayahnya sehingga kami bisa menyelesaikan penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada keluarga juga teman seprofesi yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Daftar Pustaka

- Adnan, Muhammad, and Kainat Anwar. "Online learning amid the COVID-19 Pandemic: Students' Perspectives." Online Submission 2.1 (2020): 45-51.
- Agustina, N. (2020). Pengukuran Beban Mental Dan Kelelahan Mahasiswa Saat Pembelajaran Daring Selama Pandemi Menggunakan Metode Nasa-Tlx

- Dan Sofi. Thesis.
- Dhawan, Shivangi. "Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis." *Journal of Educational Technology Systems* 49.1 (2020): 5-22.
- Finch, D., & Jacobs, K. (2012). Online education: Best practices to promote learning. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 546–550
- Hancock, P., dan Meshkati, N., 1988, *Human Mental Workload*, Elsevier.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and higher education*, 14(2), 129-135.
- Nofri, T., Prastawa, H., & Susanto, N. (2017). Pengukuran Beban Mental di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Mahasiswa Departemen Teknik Industri Undip)
- Putri, U.L., dan Handayani, N.U., 2017, Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA TLX pada Departemen Logistik PT ABC
- Salmani, D. R., & Astuti, R. D. (2021). Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa Teknik Industri UNS pada Pelaksanaan Kuliah Daring dengan Metode NASA-TLX. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2021*, 11(2), 1–9.
- U.U. RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Wahab, R. (2010). Menegakkan Sistem Pendidikan Nasional Berdasarkan Pancasila. *Menegakkan Sistem Pendidikan Nasional Berdasarkan Pancasila*, 1–9