

ANALISA BEBAN KERJA MENTAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK DALAM PROSES PEMBELAJARAN SECARA DARING DI UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA SURABAYA

Johan Patrick^{1*}, Lusi Mei Cahya^{2*}

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya,
Jl. Ir. Soekarno 201

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya,
Jl. Ir. Soekarno 201

*E-mail: johantentua@gmail.com, lusi.mei@ukdc.ac.id

ABSTRAK

Laju berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak bagi sistem pembelajaran yang semula secara tatap muka atau konvensional menjadi *e-learning* atau daring. Hal ini membuat banyak perubahan terhadap sistem pendidikan dan memberikan dampak langsung kepada mahasiswa baik itu dari proses pembelajaran sampai ke beban mental yang dialami. Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya juga tidak luput dari sistem pembelajaran secara online atau daring. Maka dari itu perlu adanya analisa beban kerja mental mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja mental mahasiswa masuk dalam kategori berat yaitu sebesar 81,74. Sedangkan dari keenam indikator dalam NASA-TLX, Indikator Kebutuhan Mental (KM) memiliki skor proporsi paling tinggi yaitu 25,3%. Dalam uji Korelasi Spearman variabel usia memiliki korelasi yang signifikan terhadap beban kerja mental mahasiswa dalam proses pembelajaran secara daring.

Kata kunci: Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Kuliah Daring

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan dunia pendidikan karena sistem pengajarannya yang banyak menggunakan media digital atau berbasis *Online Video Conference* (Xie et al., 2019). Pertumbuhan teknologi yang begitu cepat dan tidak bisa diprediksi ini menyebabkan munculnya banyak pendekatan yang ditujukan pada bidang pendidikan yang dimanifestasikan dalam penggunaan sistem *E-learning* atau biasa yang dikenal dengan daring (Harrati et al., 2016). Secara umum pengertian media daring adalah segala jenis atau format media yang hanya bisa diakses melalui internet berisikan teks, foto, video dan suara, sebagai sarana komunikasi secara daring, sedangkan pengertian khusus media daring dimaknai sebagai sebuah media dalam konteks komunikasi massa (Romli, 2012). Namun perubahan sistem pembelajaran secara daring ini memberikan dampak kepada mahasiswa, salah satu dampaknya adalah beban mental.

Menurut Febrilliandika (2020), sebanyak 73,9% mahasiswa kesulitan dalam manajemen waktu, sebanyak 91,3% merasa penat karena banyaknya tugas yang diberikan selama kuliah daring, dan 87% mengaku terjadinya penambahan kecemasan akibat kuliah daring. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelusuran yang berkaitan dengan beban mental mahasiswa dalam menjalani kuliah daring di kalangan Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya. Beban kerja mental didefinisikan sebagai kondisi yang dialami oleh pekerja dalam pelaksanaan tugasnya dimana hanya terdapat sumber daya mental dalam kondisi yang terbatas (Wignjosoebroto & Zaini, 2007). Karena kemampuan orang untuk memproses informasi sangat terbatas, hal ini akan mempengaruhi tingkat kinerja yang dapat dicapai. Salah satu metode penilaian beban kerja adalah menggunakan metode NASA-TLX (Nofri et al., 2017).

Metode NASA-TLX ini dikembangkan oleh Sandra G dan Lowell E. Staveland pada tahun 1981. Metode ini digunakan untuk mempresentasikan beban kerja mental subjek dengan mempertimbangkan Sembilan faktor yang kemudian disederhanakan menjadi enam skala yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), dan *Frustration Level* (FR) (Putri & Handayani, 2017). Berdasarkan analisa pendahuluan diatas maka perlu adanya analisa beban kerja mental mahasiswa fakultas teknik Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya dengan menggunakan metode NASA-TLX.

2. METODE

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri atas mahasiswa Fakultas Teknik UKDC, Kemudian hanya sebanyak 82 orang yang menyelesaikan kuesioner dan selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode NASA-TLX dengan 3 tahapan yaitu tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data dan tahapan pengolahan data.

2.2 Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan indentifikasi masalah, studi literatur, penentuan populasi dan sampel penelitian dan perancangan kuesioner NASA-TLX.

2.3 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan penyebaran kuesioner NASA-TLX kepada sampel penelitian yaitu sebanyak 82 orang mahasiswa. Dalam NASA-TLX terdapat 6 Indikator yaitu Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (P), Usaha (U), dan Tingkat Frustrasi (TF). Penjelasan dari setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Indikator NASA-TLX

| Indikator | Notasi | Deskripsi |
|-------------------|--------|--|
| Kebutuhan Fisik | KF | Seberapa banyak pekerjaan ini membutuhkan aktivitas fisik (misalnya: mendorong, mengangkat, memutar, dan lain-lain). |
| Kebutuhan Mental | KM | Seberapa besar pekerjaan ini membutuhkan aktivitas mental dan perseptualnya (misalnya: menghitung, mengingat, membandingkan, dan lain-lain). |
| Kebutuhan Waktu | KW | Seberapa besar tekanan waktu pada pekerjaan ini. Apakah pekerjaan ini perlu di selesaikan dengan cepat dan tergesa-gesa, atau sebaliknya dapat dikerjakan dengan santai dan cukup waktu. |
| Performansi | PF | Tingkat keberhasilan dalam pekerjaan. Seberapa puas atas tingkat kinerja yang telah dicapai. |
| Usaha | U | Seberapa besar tingkat usaha (mental maupun fisik) yang dibuthkan untuk memperoleh performansi yang diinginkan. |
| Tingkat Frustrasi | TF | Seberapa besar tingkat frustrasi terkait dengan pekerjaan. Apakah pekerjaan menyebalkan, penuh stres, dan tidak memotivasi, ataukah sebaliknya, menyenangkan, santai, dan memuaskan. |

2.4 Tahap Pengolahan Data

Langkah-langkah dalam pengolahan data sebagai berikut:

1. Perhitungan Nilai NASA-TLX

Tahapan ini terdiri atas tahap penjelasan indikator beban mental, pembobotan, pemberian *rating*, perhitungan produk, perhitungan *weighted workload* (WWL), perhitungan skor, dan interpretasi nilai. Tahap ini dilakukan untuk mengukur klasifikasi beban kerja mental mahasiswa dan menentukan skala beban kerja mental paling dominan (Hancock & Meshkati, 1988).

Tabel 2. Tahap Pembobotan (Simanjuntak, 2010)

| No | Indikator | VS | Indikator |
|----|-----------|----|-----------|
| 1 | KM | VS | KF |
| 2 | KM | VS | KW |
| 3 | KM | VS | PK |
| 4 | KM | VS | U |
| 5 | KM | VS | TF |
| 6 | KF | VS | KW |
| 7 | KF | VS | P |
| 8 | KF | VS | U |
| 9 | KF | VS | TF |
| 10 | KW | VS | PK |
| 11 | KW | VS | U |
| 12 | KW | VS | TF |
| 13 | PK | VS | U |
| 14 | PK | VS | TF |
| 15 | U | VS | TF |

Pada Tabel 2 dapat dilihat tahap pemberian bobot yang menyajikan 15 pasangan indikator kemudian diisi oleh mahasiswa dengan cara mencentang salah satu pasangan indikator dimana menurut mahasiswa yang lebih dominan mereka alami.

Tabel 3. Tahap Pemberian Peringkat/Rating (Simanjuntak, 2010)

| Indikator | Rating |
|-----------|------------|
| KF | 0 -----100 |
| KM | 0 -----100 |
| KW | 0 -----100 |
| PF | 0 -----100 |
| U | 0 -----100 |
| TF | 0 -----100 |

Pada Tabel 3 responden diminta memberikan penilaian/*rating* terhadap keenam dimensi beban mental mulai dari 0 sampai 100. Untuk menghitung nilai untuk tiap-tiap faktor dengan cara mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor.

Weighted workload (WWL). WWL diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai faktor.

$$WWL = rating \times bobot\ faktor \quad (1)$$

Rata-rata WWL diperoleh dengan cara membagi WWL dengan jumlah bobot total, yaitu 15.

$$Rata-rata\ WWL = WWL / 15 \quad (2)$$

Hasil dari rata-rata WWL kemudian dikategorikan kedalam klasifikasi nilai beban kerja (Hendrawan et al., 2013). Klasifikasi nilai beban kerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi Nilai Beban Kerja (Hendrawan et al., 2013)

| No | WWL | Kategori Beban Kerja |
|----|-------|-----------------------------------|
| 1. | <50 | Beban mental pekerjaan Ringan (R) |
| 2. | 50-80 | Beban mental pekerjaan Sedang (S) |
| 3. | 80> | Beban mental pekerjaan Berat (B) |

2. Uji Korelasi *Spearman*

Koefisien korelasi *rank spearman* (rs) merupakan alat ukur deskriptif untuk melihat hubungan atau untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif antar dua variabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pembobotan Kuesioner

Pada tahap pemberian bobot yang menyajikan 15 pasangan indikator kemudian diisi oleh responden dengan cara mencentang salah satu pasangan indikator dimana menurut responden yang lebih dominan mereka alami. Pada Tabel 4 dapat dilihat hasil perhitungan skor NASA-TLX.

Pada Tabel 5. rata-rata beban kerja mental kuliah daring adalah sebesar 81,74 atau masuk dalam kategori berat. Adapun proporsi masing-masing indikator beban kerja mental dapat dilihat pada Tabel 6.

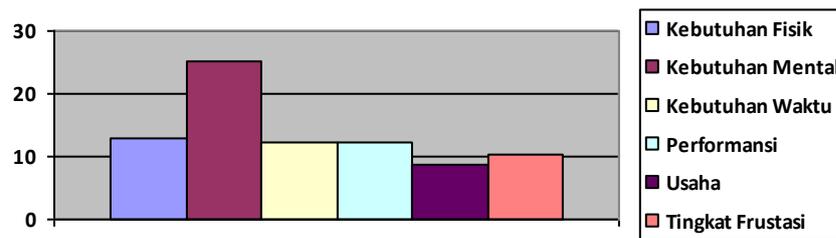
Berdasarkan Gambar 1. Dari perbandingan skala setiap indikator, skala yang memiliki proporsi paling tinggi dalam mempengaruhi beban kerja mental kuliah daring adalah Kebutuhan Mental. Indikator ini menunjukkan seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa dalam proses kuliah daring mahasiswa merasa kesulitan dalam menghitung, menilai, mengingat ketika proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 5. Perhitungan Skor NASA-TLX

| No. | WWL | Skor | Kategori | No. | WWL | Skor | Kategori |
|-----|------|-------|----------|-----|------|-------|----------|
| 1 | 1166 | 77,73 | Sedang | 42 | 1205 | 80,33 | Sedang |
| 2 | 1334 | 88,93 | Berat | 43 | 1244 | 82,93 | Berat |
| 3 | 1280 | 85,33 | Berat | 44 | 1164 | 77,60 | Sedang |
| 4 | 1231 | 82,07 | Berat | 45 | 1157 | 77,13 | Sedang |
| 5 | 1203 | 80,20 | Sedang | 46 | 1096 | 73,07 | Sedang |
| 6 | 1277 | 85,13 | Berat | 47 | 1243 | 82,87 | Berat |
| 7 | 1297 | 86,47 | Berat | 48 | 1257 | 83,80 | Berat |
| 8 | 1246 | 83,07 | Berat | 49 | 1170 | 78,00 | Sedang |
| 9 | 1208 | 80,53 | Sedang | 50 | 1127 | 75,13 | Sedang |
| 10 | 1237 | 82,47 | Berat | 51 | 1178 | 78,53 | Sedang |
| 11 | 1182 | 78,80 | Sedang | 52 | 1313 | 87,53 | Berat |
| 12 | 1247 | 83,13 | Berat | 53 | 1173 | 78,20 | Sedang |
| 13 | 1200 | 80,00 | Sedang | 54 | 1140 | 76,00 | Sedang |
| 14 | 1113 | 74,20 | Sedang | 55 | 1319 | 87,93 | Berat |
| 15 | 1134 | 75,60 | Sedang | 56 | 1220 | 81,33 | Berat |
| 16 | 1229 | 81,93 | Berat | 57 | 1269 | 84,60 | Berat |
| 17 | 1224 | 81,60 | Berat | 58 | 1276 | 85,07 | Berat |
| 18 | 1271 | 84,73 | Berat | 59 | 1224 | 81,60 | Berat |
| 19 | 1156 | 77,07 | Sedang | 60 | 1228 | 81,87 | Berat |
| 20 | 1258 | 83,87 | Berat | 61 | 1187 | 79,13 | Sedang |
| 21 | 1191 | 79,40 | Sedang | 62 | 1294 | 86,27 | Berat |
| 22 | 1175 | 78,33 | Sedang | 63 | 1189 | 79,27 | Sedang |
| 23 | 1210 | 80,67 | Sedang | 64 | 1217 | 81,13 | Berat |
| 24 | 1282 | 85,47 | Berat | 65 | 1166 | 77,73 | Sedang |
| 25 | 1171 | 78,07 | Sedang | 66 | 1187 | 79,13 | Sedang |
| 26 | 1266 | 84,40 | Berat | 67 | 1253 | 83,53 | Berat |
| 27 | 1230 | 82,00 | Berat | 68 | 1214 | 80,93 | Sedang |
| 28 | 1314 | 87,60 | Berat | 69 | 1287 | 85,80 | Berat |
| 29 | 1182 | 78,80 | Sedang | 70 | 1281 | 85,40 | Berat |
| 30 | 1172 | 78,13 | Sedang | 71 | 1187 | 79,13 | Sedang |
| 31 | 1271 | 84,73 | Berat | 72 | 1326 | 88,40 | Berat |
| 32 | 1251 | 83,40 | Berat | 73 | 1174 | 78,27 | Sedang |
| 33 | 1199 | 79,93 | Sedang | 74 | 1285 | 85,67 | Berat |
| 34 | 1256 | 83,73 | Berat | 75 | 1306 | 87,07 | Berat |
| 35 | 1191 | 79,40 | Sedang | 76 | 1253 | 83,53 | Berat |
| 36 | 1223 | 81,53 | Berat | 77 | 1271 | 84,73 | Berat |
| 37 | 1292 | 86,13 | Berat | 78 | 1209 | 80,60 | Sedang |
| 38 | 1117 | 74,47 | Sedang | 79 | 1285 | 85,67 | Berat |
| 39 | 1248 | 83,20 | Berat | 80 | 1185 | 79,00 | Sedang |
| 40 | 1262 | 84,13 | Berat | 81 | 1273 | 84,87 | Berat |
| 41 | 1289 | 85,93 | Berat | 82 | 1221 | 81,40 | Berat |

Tabel 6. Proporsi Masing-masing Indikator

| No | Indikator | WWL | Skor | Proporsi |
|----|-------------------|---------|-------|----------|
| 1 | Kebutuhan Fisik | 1064,73 | 13,03 | 15,8% |
| 2 | Kebutuhan Mental | 2083,73 | 25,30 | 31,0% |
| 3 | Kebutuhan Waktu | 1001,33 | 12,24 | 15,0% |
| 4 | Performansi | 992,13 | 12,14 | 14,9% |
| 5 | Usaha | 704,33 | 8,66 | 10,6% |
| 6 | Tingkat Frustrasi | 856,27 | 10,38 | 12,7% |
| | | | 81,74 | 100,0% |



Gambar 1. Grafik Perbandingan Setiap Indikator

3.2 Uji Korelasi *Spearman*

Uji korelasi dilakukan dengan metode uji korelasi *Spearman* dengan tingkat signifikansi 5%. Hipotesis dalam Uji Korelasi *Spearman* yakni apakah ada pengaruh antara jenis kelamin mahasiswa terhadap beban kerja mental dan apakah ada pengaruh antara usia terhadap beban kerja mental mahasiswa. Adapun hasil uji korelasi variabel angkatan dan jenis kelamin terhadap skor beban kerja mental dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Korelasi *Spearman*

| No | Pasangan | Nilai Signifikansi (<i>p</i>) | Keterangan |
|----|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1 | Jenis Kelamin-Beban Kerja Mental | 0,153 | Tidak Berkorelasi |
| 2 | Usia – Beban Kerja Mental | 0,002 | Berkorelasi Signifikan |

Berdasarkan perhitungan korelasi jenis kelamin dengan beban kerja mental, nilai signifikansi sebesar 0,153 atau > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi signifikan antara variabel jenis kelamin dengan beban kerja mental. Nilai signifikansi sebesar 0.001 atau < 0.05 didapat pada perhitungan korelasi usia dengan beban kerja mental sehingga dapat disimpulkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara variabel usia dengan beban kerja mental.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap beban kerja mental mahasiswa dalam proses perkuliahan daring adalah sebesar 81,74 atau masuk dalam kategori berat. Indikator yang paling tinggi adalah Kebutuhan Mental (KM) yang menunjukkan seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan kesulitan dalam melihat mengingat dan mencari tugas atau materi yang diberikan ketika proses pembelajaran daring berlangsung. Berdasarkan uji korelasi *Spearman*, tidak ada korelasi antara variabel jenis kelamin dengan beban kerja mental, tetapi ada korelasi yang signifikan antara variabel usia dengan variabel beban kerja mental. Hal ini dapat terjadi karena usia muda cenderung cepat memahami sistem ataupun aplikasi sistem pembelajaran *online*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak universitas agar lebih dapat memperhatikan kualitas proses pembelajaran secara daring sehingga mahasiswa lebih baik dalam memahi materi-materi yang diberikan pada saat proses pembelajaran.

PUSTAKA

- Febrilliandika, B., & Nasution, A. E. (2020). Pengukuran Beban Kerja Mental Kuliah Daring Mahasiswa Teknik Industri USU Dengan Metode NASA-TLX. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, A13, 1–7.
- Hancock, P. A., & Meshkati, N. (1988). *Human Mental Workload* (1st ed.). Elsevier Science Publishers B.V.
- Harrati, N., Bouchrika, I., Tari, A., & Ladjailia, A. (2016). Exploring User Satisfaction for E-Learning Systems via Usage-Based Metrics and System Usability Scale Analysis. *Computers in Human Behavior*, 61: 463–471.
- Hendrawan, B., Ansori, M., & Hidayat, R. (2013). Pengukuran dan Analisis Beban Kerja Pegawai Bandara Hang Nadim. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 1(1): 55–67.
- Nofri, T., Prastawa, H., & Susanto, N. (2017). Pengukuran Beban Mental di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Mahasiswa Departemen Teknik Industri Undip). *Industrial Engineering Online Journal*, 6(2).
- Putri, U. L., & Handayani, N. U. (2017). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode NASA TLX Pada Departemen Logistik PT ABC. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(2).



- Romli, A. S. M. (2012). *Jurnalistik Daring: Panduan Praktis Mengelola Media Daring*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Simanjuntak, R. A. (2010). Analisis Pengaruh Shift Kerja terhadap Beban Kerja Mental dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). *Jurnal Teknologi*, 3(1): 53–60.
- Wignjosoebroto, S., & Zaini, P. (2007). Studi Aplikasi Ergonomi Kognitif Untuk Beban Kerja Mental Pilot Dalam Pelaksanaan Prosedur Pengendalian Pesawat Dengan Metode “SWAT.” *Laboratorium Ergonomi Dan Perancangan Sistem Kerja Jurusan Teknik Industri*. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Xie, H., Zou, D., Zhang, R., Wang, M., & Kwan, R. (2019). Personalized Word Learning for University Students: A Profile-Based Method for E-Learning Systems. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(2): 273–289.