

Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa Teknik Industri UNS pada Pelaksanaan Kuliah Daring dengan Metode NASA-TLX

Dinda Raihanah Salmani^{*1)}, Rahmaniyah Dwi Astuti²⁾

^{1,2)} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No.36, Surakarta, 57126,
Indonesia

Email: dinda.raihanah@gmail.com¹, niyah22@gmail.com²

ABSTRAK

COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh jenis coronavirus dan menyebar dengan cepat ke berbagai negara. Hal ini menjadi darurat skala internasional sehingga WHO mendeklarasikan COVID-19 sebagai pandemic pada 11 Maret 2020. COVID-19 mulai memasuki Indonesia pada 2 Maret 2020 dan menyebar dengan cepat ke kota-kota lainnya. Oleh sebab itu pemerintah melakukan pembatasan sosial berskala besar. Pembatasan ini berdampak ke segala sektor, terutama sektor pendidikan. Untuk menghindari kerumunan massa, maka pembelajaran secara tatap muka pun ditiadakan dan dilakukan secara daring. Pelaksanaan kuliah daring berdampak pada beban mental mahasiswa dikarenakan kegiatan yang cenderung monoton dan perkuliahan yang terasa lebih intens dari biasanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban kerja mental mahasiswa Teknik Industri UNS. Metode yang digunakan adalah NASA-TLX dengan menyebar kuesioner beban kerja mental yang dibuat dengan *google form*. Hasil dari pengolahan data menunjukkan bahwa 13 mahasiswa mengalami beban kerja sangat tinggi dan 10 mahasiswa mengalami beban kerja tinggi.

Kata kunci: beban kerja mental, kuliah daring, NASA TLX

1. Pendahuluan

Kuliah daring adalah sistem perkuliahan yang memanfaatkan akses internet sebagai media pembelajaran yang dirancang dan ditampilkan dalam bentuk modul kuliah, rekaman video, audio atau tulisan oleh pihak akademi/universitas. Dalam satu tahun terakhir ini pembelajaran secara daring sedang dilakukan di seluruh dunia dikarenakan pandemi COVID-19 yang melanda. Adapun media pendukung dalam pelaksanaan kuliah secara daring adalah *Zoom, Google Meet, Google Classroom, Microsoft Team*, dan lain-lain. Selain itu universitas juga menyediakan laman resmi pembelajaran daring, contohnya di Universitas Sebelas Maret terdapat SPADA (Sistem Pembelajaran Daring) dan OCW (*Open CourseWare*).

Pelaksanaan kuliah secara daring tentunya memiliki sisi positif dan negatif. Salah satu sisi positifnya adalah pembelajaran daring memberikan manfaat dalam membantu menyediakan akses belajar bagi semua orang, sehingga menghapus hambatan secara fisik sebagai faktor untuk belajar dalam ruang lingkup kelas (Riaz, 2018). Nakayama et al (2014) seperti yang dikutip oleh Fitriyani et al (2020) menyatakan bahwa sisi negatif dari pembelajaran secara *online* adalah tidak semua peserta didik akan sukses, hal itu disebabkan karena perbedaan faktor lingkungan belajar dan karakteristik peserta didik. Beberapa keluhan dari mahasiswa adalah kegiatan yang terbilang monoton karena setiap hari berlutut dengan kelas dan tugas, serta perkuliahan terasa lebih intens dibandingkan biasanya. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui beban kerja mental mahasiswa Teknik Industri UNS selama pelaksanaan kuliah secara daring. Adapun objek penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Industri UNS angkatan 2017-2019.

Wickens dan Holland (2000) seperti yang dikutip oleh Wulanyani (2013) menyatakan faktor yang menyebabkan timbulnya beban kerja mental adalah perhatian yang harus terbagi pada dua/lebih tugas (*time sharing*), kewaspadaan tinggi dengan stimulus rendah, dan sulit

memahami bahasa yang tidak umum. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa beban kerja mental didasarkan pada *investment of effort* dan *time sharing*. Ada berbagai metode untuk mengukur beban kerja mental, salah satunya adalah dengan metode NASA-TLX. NASA-*Task Load Index* (TLX) adalah sebuah penilaian beban kerja mental yang bersifat subjektif. Metode ini dikembangkan oleh Sandra G. dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari 9 faktor yaitu, kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, *stress*, dan kelelahan. Dari 9 faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu, *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *performance*, *frustration*.

Penelitian terdahulu terkait beban kerja mental yaitu penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak (2010) melakukan analisis beban kerja mental pada pekerja CV. Pinus *Bag's Specialist* menggunakan NASA-TLX. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa pekerjaan pembuatan tas termasuk pekerjaan yang mempunyai beban kerja yang tinggi pada 13 karyawan (81,25%) dan 3 karyawan termasuk ke dalam kategori beban kerja tinggi sekali dengan persentase 18,75%. Widiasih dan Nuha (2018) menggunakan NASA-TLX untuk mengukur beban kerja mental pada karyawan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Hasil dari penelitian tersebut diketahui bahwa dari 25 jabatan yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi adalah jabatan Kepala Biro Rektorat dengan nilai 90,27, sedangkan Kepala Sub Bagian Pemeliharaan dan Perbaikan memiliki nilai beban kerja mental terendah yaitu 37,686 sehingga termasuk ke kategori agak tinggi.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode NASA-*Task Load Index* untuk menghitung beban kerja mental. Pengumpulan data primer dilakukan dengan membuat kuesioner beban kerja mental dengan *google form* kemudian menyebarkan kuesioner tersebut ke mahasiswa Teknik Industri UNS angkatan 2017-2019. Dari hasil pengisian kuesioner didapatkan 23 responden yang telah mengisi kuesioner NASA-TLX tersebut.

Sandra (2006) seperti yang dikutip oleh Simanjuntak (2010) menyatakan NASA-TLX memiliki 2 tahap yaitu (1) pemberian bobot (*weights*), pada tahap ini subjek diberikan 15 pasangan deskriptor dan diminta untuk memilih satu deskriptor yang menurut subjek lebih dominan dalam pekerjaannya. Data berupa pilihan-pilihan deskriptor tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan bobot untuk masing-masing deskriptor yang akan digunakan pada tahap kedua (*rating*); (2) pemberian peringkat (*ratings*), pada tahap ini subjek diminta untuk memberikan peringkat (*rating*) dengan skala 1-100 pada masing-masing deskriptor sesuai dengan beban kerja yang dialami subjek dalam melakukan pekerjaan. Untuk memperoleh nilai beban kerjanya maka perhitungan banyaknya perbandingan antara faktor yang berpasangan, kemudian menjumlahkan dari masing-masing deskriptor sehingga diperoleh banyaknya jumlah dari masing-masing faktor. Lalu menghitung *adjusted rating* masing-masing faktor dengan mengalikan bobot dengan peringkat (*rating*). Nilai akhir diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Weighted Rating} = \frac{\sum \text{adjusted rating tiap faktor}}{15} \quad (1)$$

Setelah menghitung skor NASA-TLX maka ditentukan kategori beban kerja berdasarkan tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Beban Kerja Mental

Kategori Beban Kerja Mental	Nilai Rata-rata WWL
Rendah	0-9
Sedang	10-29
Agak Tinggi	30-49
Tinggi	50-79
Sangat Tinggi	80-100

Sumber: (Hart & Staveland, 1981) seperti dikutip dalam Anisa (2020)

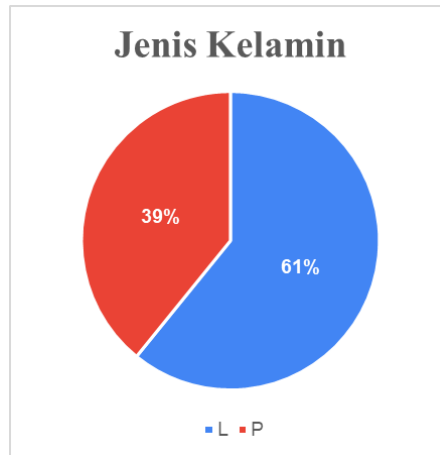
3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner didapatkan 23 responden bervariasi yang terbagi dalam atribut jenis kelamin, usia, dan angkatan. Atribut jenis kelamin terdiri dari laki-laki dan perempuan, atribut usia terdiri dari usia 17-21 tahun, atribut angkatan terdiri dari angkatan 2017-2019.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kuesioner

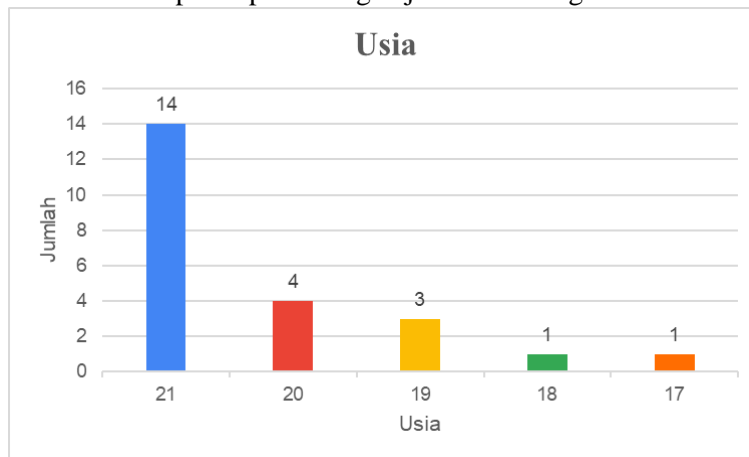
Responden	Jenis Kelamin	Usia	Angkatan
1	P	21	2017
2	P	21	2017
3	P	21	2017
4	P	21	2017
5	P	21	2017
6	P	21	2017
7	L	21	2017
8	L	21	2017
9	L	20	2017
10	L	19	2019
11	L	19	2018
12	L	20	2019
13	L	21	2018
14	L	20	2018
15	P	21	2017
16	L	18	2019
17	L	19	2019
18	L	20	2019
19	L	21	2018
20	P	17	2019
21	L	21	2017
22	P	21	2017
23	L	21	2017

Berdasarkan data tersebut didapatkan 23 responden bervariasi yang terbagi dalam atribut jenis kelamin, usia, dan angkatan. Atribut jenis kelamin terdiri dari laki-laki dan perempuan, atribut usia terdiri dari usia 17-21 tahun, atribut angkatan terdiri dari angkatan 2017-2019.



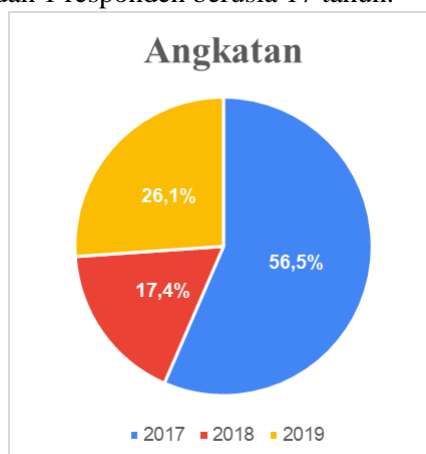
Gambar 1. Grafik Jenis Kelamin Responden

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa 61% adalah laki-laki dengan jumlah 14 orang, sedangkan 39% adalah perempuan dengan jumlah 9 orang.



Gambar 2. Grafik Usia Responden

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa dari total 23 responden terdapat 14 responden berusia 21 tahun, 4 responden berusia 20 tahun, 3 responden berusia 19 tahun, 1 responden berusia 18 tahun, dan 1 responden berusia 17 tahun.



Gambar 3. Grafik Angkatan Responden

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa dari total 23 responden 56,5% adalah angkatan 2017 dengan jumlah 13 orang, 17,4% adalah angkatan 2018 dengan jumlah 4 orang, dan 26,1% adalah angkatan 2019 dengan jumlah 6 orang.

Berikut adalah tabel rekapitulasi tahap pembobotan (*weights*) dari hasil kuesioner beban kerja mental.

Tabel 3. Rekapitulasi Kuesioner Tahap Pembobotan (*Weights*)

Responden	Mental Demand	Physical Demand	Temporal Demand	Performance	Effort	Frustration	Total
1	3	0	2	1	4	5	15
2	4	0	3	2	5	1	15
3	1	0	5	2	3	4	15
4	3	1	1	4	3	3	15
5	1	3	2	0	4	5	15
6	1	2	0	3	5	4	15
7	2	2	3	4	2	2	15
8	1	2	3	5	4	0	15
9	4	2	5	0	3	1	15
10	1	0	3	4	4	3	15
11	3	1	2	5	4	0	15
12	2	2	2	5	2	2	15
13	2	0	1	3	5	4	15
14	5	1	3	4	1	1	15
15	4	0	2	3	5	1	15
16	2	1	4	3	5	0	15
17	3	3	2	4	2	1	15
18	5	1	3	0	4	2	15
19	2	0	1	4	5	3	15
20	3	1	3	3	5	0	15
21	1	2	4	4	4	0	15
22	3	4	0	1	2	5	15
23	1	3	1	2	5	3	15
Jumlah	57	31	55	66	86	50	
Persentase	16,52%	8,99%	15,94%	19,13%	24,93%	14,49%	

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner dari 23 responden didapatkan bobot tertinggi terdapat pada faktor *effort* dengan total 86 dan persentase 24,93%, sedangkan bobot terendah terdapat pada *physical demand* dengan total 31 dan persentase 8,99%.

Berikut adalah tabel rekapitulasi pemberian peringkat (*rating*) dari hasil kuesioner beban kerja mental.

Tabel 4. Rekapitulasi Kuesioner Tahap Pemberian Peringkat (*Rating*)

Responden	Mental Demand	Physical Demand	Temporal Demand	Performance	Effort	Frustration
1	85	60	80	85	90	90
2	85	60	85	80	85	80
3	70	60	85	70	80	80
4	90	80	80	80	95	95
5	60	80	75	80	90	85
6	80	50	60	65	70	60
7	70	80	70	75	80	80
8	70	90	70	65	65	70
9	90	60	95	90	95	90
10	90	90	60	100	60	60
11	85	45	95	80	50	75
12	80	50	90	90	90	50
13	80	80	80	80	80	80
14	95	30	80	70	80	80
15	80	70	85	75	80	80
16	80	90	85	95	80	90
17	80	75	90	90	75	65
18	100	40	80	50	70	80
19	100	15	100	70	100	90
20	70	85	80	90	75	85
21	70	60	90	75	75	70
22	80	85	55	45	70	65
23	85	80	70	70	80	85
Rata-rata	81,52	65,87	80,00	76,96	78,91	77,61

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner dari 23 responden dapat diketahui bahwa faktor *mental demand* memiliki rata-rata tertinggi dengan nilai 81,52, sedangkan faktor *physical demand* memiliki faktor terendah dengan nilai 65,87.

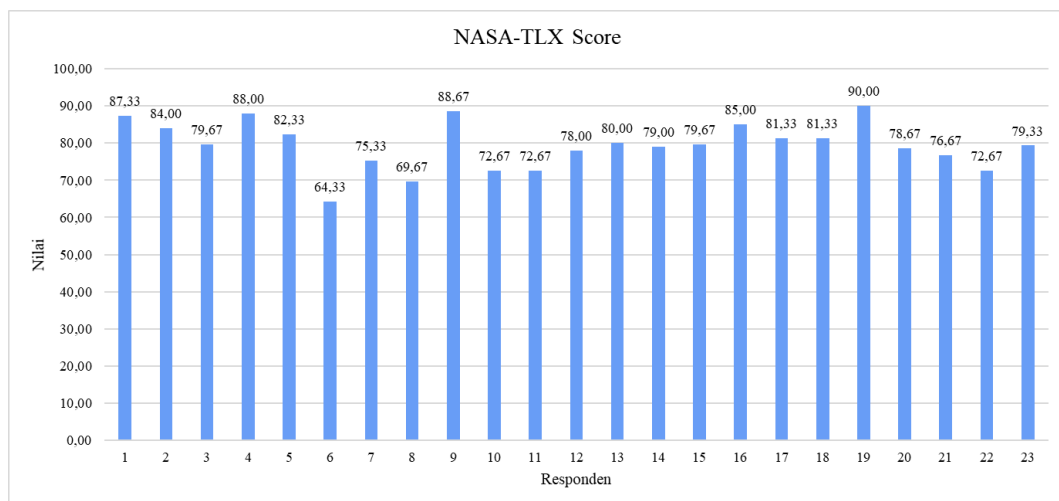
Berikut adalah hasil perhitungan skor NASA-TLX untuk 23 responden menggunakan rumus (1) serta penentuan kategori berdasarkan **Tabel 1**.

Tabel 5. Perhitungan Skor NASA-TLX

Responden	NASA TLX SCORE	Kategori Beban Kerja
	$\frac{\sum \text{adjusted rating tiap faktor}}{15}$	
1	87,33	Sangat Tinggi
2	84,00	Sangat Tinggi
3	79,67	Sangat Tinggi
4	88,00	Sangat Tinggi
5	82,33	Sangat Tinggi
6	64,33	Tinggi
7	75,33	Tinggi
8	69,67	Tinggi
9	88,67	Sangat Tinggi
10	72,67	Tinggi
11	72,67	Tinggi
12	78,00	Tinggi
13	80,00	Sangat Tinggi

Tabel 5. Perhitungan Skor NASA-TLX (Lanjutan)

Responden	NASA TLX SCORE	Kategori Beban Kerja
	$\frac{\sum \text{adjusted rating tiap faktor}}{15}$	
14	79,00	Tinggi
15	79,67	Sangat Tinggi
16	85,00	Sangat Tinggi
17	81,33	Sangat Tinggi
18	81,33	Sangat Tinggi
19	90,00	Sangat Tinggi
20	78,67	Tinggi
21	76,67	Tinggi
22	72,67	Tinggi
23	79,33	Sangat Tinggi



Gambar 4. Grafik Skor NASA-TLX

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui skor NASA-TLX tertinggi didapatkan oleh responden 19 dengan skor 90, sedangkan skor terendah didapatkan oleh responden 6 dengan skor 64,33. Berdasarkan hasil penentuan kategori dapat diketahui bahwa sebanyak 13 responden dikategorikan memiliki beban kerja yang sangat tinggi, sedangkan 10 responden dikategorikan memiliki beban kerja yang tinggi.

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui *google form*, didapatkan 23 responden bervariasi yang terbagi dalam atribut jenis kelamin, usia, dan angkatan. Atribut jenis kelamin terdiri dari laki-laki berjumlah 14 responden dengan persentase 61% dan perempuan berjumlah 9 responden dengan persentase 39%. Atribut usia terdiri dari 14 responden dengan usia 21 tahun, 4 responden dengan usia 20 tahun, 3 responden dengan usia 19 tahun, 1 responden dengan usia 18 tahun, dan 1 responden dengan usia 17 tahun. Atribut angkatan terdiri dari 13 responden dari angkatan 2017 dengan persentase 56,5%, 4 responden dari angkatan 2018 dengan persentase 17,4%, dan 6 responden dari angkatan 2019 dengan persentase 26,1%. Dalam hasil rekapitulasi kuesioner pemberian bobot (*weights*) didapatkan bobot tertinggi sebesar 86 pada faktor *Effort* dan bobot terendah sebesar 31 pada faktor *Physical Demand*. Hal ini dikarenakan selama pelaksanaan kuliah secara daring mahasiswa mendapatkan tugas relatif lebih banyak dari berbagai mata kuliah dan terkadang mendapatkan tugas dadakan dengan *deadline* yang berdekatan dengan waktu pemberian tugas. Sehingga mahasiswa perlu bekerja keras secara mental dan fisik untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa nilai beban kerja mental tertinggi memiliki nilai 90,00 pada responden 19 dengan atribut jenis kelamin laki-laki, usia 21 tahun, dan angkatan 2018. Sedangkan nilai beban kerja mental terendah adalah 64,33 pada responden 6 dengan atribut jenis kelamin perempuan, usia 21 tahun, dan angkatan 2017. Pada data pengkategorian beban kerja, didapatkan 13 responden termasuk ke dalam kategori beban kerja sangat tinggi dan 10 responden termasuk ke dalam kategori beban kerja tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan kuliah daring ini menyebabkan beban kerja mental yang tinggi pada mahasiswa. Dampak dari pembelajaran secara daring antara lain munculnya kecemasan karena kurangnya memahami materi, adanya kendala teknis, dan khawatir menghadapi materi di tingkat selanjutnya (Oktawirawan, 2020). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Pawicara dan Conilie (2020) menyatakan bahwa pembelajaran daring menyebabkan kejenuhan pada mahasiswa, hal tersebut diketahui dari aspek kelelahan emosi, kelelahan fisik, kelelahan kognitif, dan kehilangan motivasi.

4. Simpulan

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa nilai beban kerja mental tertinggi adalah 90,00 pada responden 19 dengan atribut jenis kelamin laki-laki, usia 21 tahun, dan angkatan 2018. Sedangkan nilai beban kerja mental terendah adalah 64,33 pada responden 6 dengan atribut jenis kelamin perempuan, usia 21 tahun, dan angkatan 2017. Berdasarkan data pengkategorian beban kerja, didapatkan 13 responden termasuk ke dalam kategori beban kerja sangat tinggi dan 10 responden termasuk ke dalam kategori beban kerja tinggi.

Untuk mengatasi beban kerja mental yang tinggi selama perkuliahan secara *online*/daring salah satu caranya adalah dengan melakukan *coping stress*. Ada dua jenis *coping stress* yang dapat dilakukan, yaitu; *problem focused coping* dan *emotional focused coping*. Bentuk *coping stress* setiap orang tidaklah sama maka mahasiswa dapat menyesuaikan dirinya masing-masing. Perkuliahan daring juga menyebabkan kelelahan secara fisik karena mahasiswa terlalu lama duduk saat kuliah dan pengerjaan tugas. Untuk mengatasi hal ini mahasiswa disarankan menerapkan sikap duduk yang benar dan tidak duduk dalam posisi yang sama selama lebih dari 30 menit. Selain itu disarankan untuk mengubah postur tubuh dan melakukan peregangan/*stretching* sesering mungkin supaya mengurangi ketegangan dan nyeri otot.

Daftar Pustaka

- Adrian, K. 2019. *Posisi Duduk yang Benar Kurangi Risiko Sakit Punggung*. <https://www.alodokter.com/posisi-duduk-yang-benar-kurangi-risiko-sakit-punggung>. Diakses tanggal 14 Desember 2020.
- Dzalila, L., Ananda, A., & Zuhri, S. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Tingkat Pemahaman Belajar Mahasiswa. *Jurnal Signal*, 8(2), 203–214. <https://doi.org/10.33603/signal.v8i2.3518>
- Garcia, V. 2020. *Posisi Duduk yang Benar saat Bekerja*. <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/2697175/posisi-duduk-yang-benar-saat-bekerja>. Diakses tanggal 14 Desember 2020.
- Hanifah, N., Lutfia H., Ramadhia, U., & Purna, R. S. (2020). Strategi *Coping Stress* Saat Kuliah Daring Pada Mahasiswa Psikologi Angkatan 2019 Universitas Andalas. *Jurnal Psikologi Tabularasa*, 15(1), 29-43.
- NASA. (1986). *NASA-Task Load Index v.1.0 Manual*.
- Oktawirawan, D. H. (2020). Faktor Pemicu Kecemasan Siswa dalam Melakukan Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 541–544. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.932>
- Pawicara, R., & Conilie, M. (2020). Analisis Pembelajaran Daring Terhadap Kejenuhan Belajar Mahasiswa Tadris Biologi Iain Jember di Tengah Pandemi Covid-19. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 29–38.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Simanjuntak, R. A. (2010). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metoda *NASA-Task Load Index*. *Jurnal Teknologi Techniscientia*, 3(1), 78-86.
- Widiasih, W., & Nuha, H. (2018). Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Kuisisioner NASA TLX (Studi Kasus: Universitas ABC). *Simposium Nasional RAPI XVII – 2018 FT UMS*, 59–64.
- Wikipedia. *Kuliah daring*. https://id.wikipedia.org/wiki/Kuliah_daring. Diakses tanggal 1 Desember 2020.
- Wulanyani, N. M. S. (2015). Tantangan dalam Mengungkap Beban Kerja Mental. *Buletin Psikologi*, 21(2), 80–89. <https://doi.org/10.22146/bpsi.7372>