

Tugas Akhir

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DOSEN SELAMA
PEMBELAJARAN ONLINE MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



OLEH:

MENTARI NUR FADHILA

D071171515

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2022

Tugas Akhir

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DOSEN SELAMA
PEMBELAJARAN ONLINE MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



OLEH:

MENTARI NUR FADHILA

D071171515

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2022

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mentari Nur Fadhila

NIM : D071171515

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : Analisis Beban Kerja Mental Dosen Selama Pembelajaran
Daring

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian lembar pernyataan ini, saya buat dengan sesungguhnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dan sanksi lain sesuai dengan aturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin, Makassar.

Gowa, Maret 2022

Yang Membuat Pernyataan



Mentari Nur Fadhila
D071171515

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir :

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DOSEN SELAMA PEMBELAJARAN DARING

Disusun oleh :

MENTARI NUR FADHILA

D071 17 1515

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

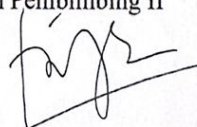
Gowa, Maret 2022

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST., M.Sc., IPM
NIP. 19750929 199903 1 002

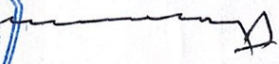

Retnari Dian Mudiastuti, ST., M.Si
NIP. 19750507 200501 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin




Dr. Ir. Saiful, ST., MT., IPM
NIP. 19810606 200604 1 004

ABSTRAK

Berawal adanya pandemi Covid-19 menyebabkan perubahan pola aktivitas belajar mengajar di semua Instansi. Kegiatan yang awalnya dilakukan dengan metode tatap muka, menjadi metode daring. Perubahan tersebut dapat menimbulkan beban mental pada kalangan dosen karena adanya risiko yang dapat menyebabkan kelelahan lebih mudah karena harus selalu menatap layar komputer lebih lama dari biasanya. Beban kerja mental yang berlebihan akan dapat memberikan dampak yang buruk terhadap tubuh, seperti stres kerja. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja mental dosen saat pembelajaran daring. Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini yaitu *One Way Anova* dan *Kruskall Wallis* sebagai uji komparatif dengan bantuan *software* SPSS 26. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja mental yang diterima dosen berada pada kategori tinggi. Perbedaan rata-rata beban mental yang signifikan dapat dilihat berdasarkan status kepegawaian dan jumlah jam kerja perminggu.

Kata Kunci : Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Pembelajaran Daring

ABSTRACT

The beginning of the Covid-19 pandemic caused a change in the pattern of teaching and learning activities in all agencies. Activities that were originally done with face-to-face methods, became online methods. These changes can cause a mental burden on lecturers because of the risks that can cause fatigue more easily because they have to always stare at the computer screen longer than usual. Excessive mental workload will have a bad impact on the body, such as work stress. Therefore, this study aims to analyze the mental workload of lecturers during online learning. Measurement of mental workload using the NASA-TLX method. The statistical test used in this study is One Way Anova and Kruskal Wallis as a comparative test with the help of SPSS 26 software. The results of this study showed that the mental workload received by lecturers was in the high category. Significant differences in average mental burden can be seen based on staffing status and number of hours worked per week.

Keywords: Mental Workload, NASA-TLX, Online Learning.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, dengan rahmat dan hidayah-Nya telah memberikan Kesehatan jasmani maupun rohani sehingga penulis dapat mengerjakan tugas akhir dengan judul “Analisis Beban Kerja Dosen Selama Pembelajaran Daring”. Penyusunan tugas akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan motivasi, dukungan, bimbingan, doa, dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak. Maka dari itu, dalam kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Alm. Irwan Rasyid dan Ibu Rusna, Kakak penulis Muh. Awan Irnawan, S.T dan Wira Imam Santosa, S.Pd., serta seluruh keluarga penulis yang selama ini telah banyak memberikan dukungan, perhatian, doa, dan kasih sayang yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc., selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si., selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ir. Saiful, S.T., M.T., selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

5. Seluruh Dosen serta staf Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
6. Seluruh responden, Bapak Ibu Dosen yang telah berpartisipasi dalam Tugas Akhir ini.
7. Saudara-saudari teman angkatan Teknik Industri 2017 (KA17EN) yang telah banyak membantu, memberikan dukungan dan semangat. Terkhusus teman-teman yang memiliki tugas akhir dengan tema Pembelajaran Daring yaitu Izzah, Syatila, dan Accy telah memberikan masukan-masukan.
8. Sahabat-sahabat “The Hardworkers” yang selalu memberikan saran dan semangat, untuk Alya, Vanessa, Andre, Kiko, dan Fiqi terima kasih guys.
9. Ananda Tias yang telah memberikan dukungan, perhatian, dan semangat kepada penulis.
10. Walong, Adriyan, Dimei dan Arini, yang memberikan semangat, dukungan, maupun perhatian selama penyusunan tugas akhir ini.
11. Diri saya sendiri yang sudah mau berusaha, berjuang dan tidak menyerah walau banyak rintangan yang dihadapi.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan tugas akhir ini. Mohon maaf jika terdapat kesalahan dan keterbatasan ilmu dalam penyusunan tugas akhir.

Gowa, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
SAMPUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Beban Kerja	6

2.2 Beban Kerja Mental.....	7
2.3 Pengukuran Beban Mental.....	8
2.3.1 Pengukuran Secara Obyektif.....	8
2.3.2 Pengukuran Secara Subjektif	8
2.4 NASA-TLX	10
2.5 Uji Normalitas	13
2.6 Uji Anova	14
2.7 Uji <i>Kruskall Wallis</i>.....	14
2.8 Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Objek Penelitian.....	18
3.2 Jenis Data.....	18
3.3 Populasi dan Sampel.....	19
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	20
3.5 Metode Pengukuran dan Analisis Data.....	20
3.6 Prosedur Penelitian	21
3.6.1 Tahap Pendahuluan	21
3.6.2 Tahap Pengambilan Data	21
3.6.3 Tahap Pengolahan Data.....	21
3.6.4 Tahap Analisa Pembahasan.....	22

3.6.5 Tahap Akhir	22
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.8 Kerangka Pikir	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	25
4.1 Pengumpulan Data.....	25
4.1.1 Karakteristik Responden	25
4.2 Pengolahan Data	33
4.2.1 Pengukuran NASA-TLX.....	33
4.2.2 Uji Komparatif NASA-TLX	36
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	57
5.1 Analisis Beban Kerja Mental	57
5.2 Usulan Perbaikan	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Interpretasi Skor Beban Kerja Mental Metode NASA-TLX	13
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4. 1 Pembobotan Kuesioner NASA-TLX.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Rating Kuesioner NASA-TLX.....	34
Tabel 4. 3 Perhitungan Skor Beban Kerja Mental NASA-TLX	35
Tabel 4. 4 Uji Normalitas Data Beban Kerja Mental.....	37
Tabel 4. 5 Uji Homogenitas Beban Kerja Mental.....	38
Tabel 4.6 Uji Kruskal Wallis Beban Kerja Mental Berdasarkan Jenis Kelamin ..	39
Tabel 4.7 Uji Kruskal Wallis Beban Kerja Mental Berdasarkan Akreditasi Program Studi	41
Tabel 4.8 Uji Kruskal Wallis Beban Kerja Mental Berdasarkan Status Kepegawaian	42
Tabel 4.9 Uji Kruskal Wallis Beban Kerja Mental Berdasarkan Jenjang Jabatan Akademik	43
Tabel 4. 10 Uji Anova Beban Kerja Mental Berdasarkan Status Instansi	44
Tabel 4. 11 Uji Anova Beban Kerja Mental Berdasarkan Lama Bekerja.....	46
Tabel 4.12 Uji Anova Beban Kerja Mental Berdasarkan Rata-Rata Jumlah Mata Kuliah.....	47
Tabel 4. 13 Uji Anova Beban Kerja Mental Berdasarkan Rata-Rata Beban SKS	49
Tabel 4.14 Uji Kruskal Wallis Beban Kerja Mental Berdasarkan Alat Bantu Mengajar	50

Tabel 4. 15 Uji Anova Beban Kerja Mental Berdasarkan Tempat Melakukan Pembelajaran.....	51
Tabel 4.16 Uji Anova Beban Kerja Mental Berdasarkan Cara Menyambungkan Ke Jaringan Internet.....	53
Tabel 4.17 Uji Kruskal Wallis Beban Kerja Mental Berdasarkan Biaya Untuk Pembelajaran Perbulan.....	54
Tabel 4. 18 Uji Anova Welch Beban Kerja Mental Berdasarkan Jam Kerja Perminggu	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	26
Gambar 4. 2 Frekuensi Responden Berdasarkan Usia	26
Gambar 4. 3 Frekuensi Responden Berdasarkan Akreditasi Program Studi	27
Gambar 4. 4 Frekuensi Responden Berdasarkan Status Kepegawaian.....	27
Gambar 4. 5 Frekuensi Responden Berdasarkan Jenjang Jabatan Akademik	28
Gambar 4. 6 Frekuensi Responden Berdasarkan Status Instansi	28
Gambar 4. 7 Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Bekerja.....	29
Gambar 4. 8 Frekuensi Responden Berdasarkan Jumlah Rata-Rata Mata Kuliah	29
Gambar 4. 9 Frekuensi Responden Berdasarkan Jumlah Rata-Rata SKS	30
Gambar 4. 10 Frekuensi Responden Berdasarkan Alat Bantu Mengajar.....	30
Gambar 4.11 Frekuensi Responden Berdasarkan Tempat Melakukan Pembelajaran	31
Gambar 4. 12 Frekuensi Responden Berdasarkan Cara Menyambungkan Ke Jaringan Internet.....	31
Gambar 4. 13 Frekuensi Responden Berdasarkan Biaya Rata-Rata Perbulan.....	32
Gambar 4. 14 Frekuensi Responden Berdasarkan Jumlah Rata-Rata Jam Kerja Perminggu	32
Gambar 4. 15 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Jenis Kelamin.....	40
Gambar 4.16 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Akreditasi Program Studi	41
Gambar 4.17 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Status Kepegawaian .	42

Gambar 4. 18 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Jenjang Jabatan Akademik	44
Gambar 4.19 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Status Instansi	45
Gambar 4.20 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Lama Bekerja.....	46
Gambar 4.21 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Rata-Rata Jumlah Mata Kuliah.....	48
Gambar 4.22 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Jumlah Rata-Rata Beban SKS	49
Gambar 4. 23 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Alat Bantu Mengajar	50
Gambar 4. 24 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Tempat Melakukan Pembelajaran.....	52
Gambar 4. 25 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Cara Menyambungkan Ke Jaringan Internet.....	53
Gambar 4. 26 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Biaya Untuk Pembelajaran Perbulan.....	54
Gambar 4.27 Rata-Rata Beban Kerja Mental Berdasarkan Jam Kerja Perminggu	56
Gambar 5. 1 Gerakan Peregangan Otot.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berawal dengan adanya pandemi Covid-19 menyebabkan perubahan pada pola aktivitas belajar mengajar di semua Instansi. Kegiatan yang awalnya dilakukan dengan metode tatap muka di kelas, kini dialihkan menjadi metode daring / *online*. Kebijakan tersebut dilakukan dengan tujuan dan harapan untuk mengantisipasi penyebaran wabah virus maupun untuk memutus rantai penyebaran wabah virus yang saat ini sedang terjadi di hampir seluruh penjuru dunia. Sampai saat ini walaupun sudah ada beberapa kegiatan belajar mengajar secara tatap muka, tetapi tidak dipungkiri masih banyak juga kegiatan belajar mengajar yang dilakukan secara daring / *online*.

Pembelajaran daring merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan memanfaatkan berbagai *platform* teknologi guna untuk menunjang proses pembelajaran, pembelajaran daring dapat dilakukan dengan jarak jauh dengan menggunakan berbagai perangkat *device* (Hoi *et al.*, 2021)

Dalam sebuah perguruan tinggi / Instansi, para dosen mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan dan menjaga kualitas mahasiswa dan lulusannya. Dengan adanya perubahan model belajar mengajar seperti pembelajaran daring ini menuntut para dosen melakukan beberapa penyesuaian dikarenakan biasanya memberikan kuliah secara tatap muka. Namun perubahan model belajar mengajar tersebut bisa saja dapat menimbulkan beban mental pada kalangan dosen karena adanya risiko yang

dapat menyebabkan kelelahan lebih mudah karena harus selalu menatap layar komputer lebih lama dari biasanya.

Dalam (Sugiono *et al*, 2018) beban kerja mental yang berlebihan akan dapat memberikan dampak yang buruk terhadap tubuh, yakni seperti dapat memicu stres kerja. Stres dan beban kerja terkait dengan tuntutan pekerjaan merupakan faktor utama yang dapat mengancam kesehatan dan kebugaran individu, hal ini telah diidentifikasi bahwa beban kerja mental yang tinggi dalam suatu pekerjaan akan menurunkan kinerja seseorang, mengakibatkan gangguan memori, mudah tersinggung, dan dapat mengurangi kapasitas seseorang dalam melakukan pekerjaan khususnya dalam kegiatan belajar (Ghanbari *et al.*, 2016).

Pada penelitian ini, pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX). Pada metode NASA-TLX terdapat enam skala indikator yang digunakan, yakni kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Pada metode NASA-TLX terdapat enam skala indikator yang digunakan, yakni kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Adapun kegiatan dosen yang didominasi oleh kebutuhan mental misalnya mengajar, serta melakukan evaluasi nilai hasil belajar mahasiswa. Kebutuhan fisik meliputi mengetik dan menerangkan materi pembelajaran melalui transferisasi ucapan, mimik muka, dan bahasa tubuh. Kebutuhan waktu meliputi waktu mengajar dan memenuhi *deadline* pekerjaan yang telah

ditentukan. Indikator usaha meliputi mengenai cara mengkondisikan kelas dan memahami mahasiswa. Tingkat frustrasi meliputi cara menghadapi kesulitan pengajaran, serta menghadapi perubahan sistem pembelajaran.

Metode NASA-TLX merupakan metode pengukuran secara subyektif. Pemilihan metode pengukuran beban kerja yang subyektif ini karena banyaknya kelebihan dan keuntungan dari penggunaan metode ini. Beberapa kelebihan dan keuntungannya yaitu biaya yang rendah, tingkat validitas tinggi, mudah dalam pengimplementasian, fleksibilitas yang baik karena memiliki *range* yang luas, dan tidak mengganggu pekerja. Metode NASA-TLX juga merupakan metode subyektif yang paling sering digunakan karena metode ini sensitif pada pengukuran beban kerja serta mudah dalam penggunaannya (Widyanti dkk, 2012).

Dengan demikian, berdasarkan penjelasan diatas penelitian ini dilakukan untuk mengukur beban kerja mental yang dialami pada dosen saat melaksanakan pembelajaran daring / *online*. Selanjutnya, penelitian ini memberikan usulan perbaikan agar terciptanya kenyamanan pada dosen dalam bekerja. Hal inilah yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Beban Kerja Mental Dosen Selama Pembelajaran Daring / *Online* Menggunakan Metode NASA-TLX**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini:

- a. Bagaimana beban kerja mental yang dialami para dosen?
- b. Bagaimana perbedaan beban mental berdasarkan masing-masing karakteristik responden?
- c. Bagaimana usulan perbaikan dalam menangani permasalahan beban kerja mental yang ada pada dosen?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah sebagai berikut:

- a. Mengukur beban kerja mental yang dialami para dosen saat pembelajaran daring / *online*.
- b. Melihat perbedaan beban mental berdasarkan masing-masing karakteristik responden.
- c. Memberikan usulan perbaikan dalam menangani permasalahan beban kerja mental yang ada pada Dosen.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

- a. Dosen dapat mengetahui seberapa besar beban kerja mental yang dialami saat pembelajaran daring/*online*.
- b. Agar dapat menjadi dasar perbaikan proses belajar mengajar *online* kedepannya.
- c. Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai referensi ilmu pengetahuan pada jurusan Teknik Industri khususnya dalam bidang Ergonomi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Penelitian difokuskan pada dosen aktif seluruh Indonesia yang sedang/pernah mengikuti pembelajaran daring
- b. Metode yang digunakan dalam pengambilan data beban kerja mental pada penelitian ini ada NASA-TLX.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II ; TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori dan konsep yang relevan dengan penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini memuat uraian tentang metode dan langkah-langkah penelitian secara operasional yang menyangkut objek dan lokasi penelitian, sumber data, dan teknik pengumpulan data.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beban Kerja

Beban kerja adalah jumlah pekerjaan yang dibayarkan kepada tenaga kerja, baik fisik maupun mental, dan telah menjadi tanggung jawabnya. Dalam hal ini harus adanya keseimbangan antara beban kerja dan kapasitas pribadi yang bertujuan agar tidak menemui kendala dan kegagalan dalam proses pelaksanaan pekerjaan. Tenaga kerja memiliki kemampuan sendiri terkait dengan beban kerja, mungkin diantara mereka yang sesuai secara fisik, mental, atau sosial (Mutia, 2018).

Menurut Hart dan Staveland dalam (Rahmah, 2018), bahwa 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. Beban kerja kadang-kadang juga dapat didefinisikan secara operasional pada berbagai faktor seperti tuntutan tugas atau upaya-upaya yang dilakukan untuk melakukan pekerjaan. Oleh karena itu, tidak hanya mempertimbangkan beban kerja dari satu aspek saja, selama faktor-faktor yang lain mempunyai interelasi pada cara-cara yang kompleks. Pada umumnya tingkat intensitas pembebanan kerja optimumkan dapat dicapai apabila tidak ada tekanan dan ketegangan yang berlebihan baik secara fisik maupun mental.

Sedangkan menurut Manuaba (dalam Nugroho, 2017) beban kerja adalah kemampuan tubuh pekerja untuk menerima pekerjaan. Dari perspektif

ergonomis, setiap beban kerja yang diterima seseorang harus sesuai dan seimbang dengan kemampuan fisik dan mental para pekerja yang menerima beban kerja tersebut. Beban kerja dapat berupa beban fisik dan beban mental. Beban kerja fisik dapat berupa pekerjaan berat seperti mengangkat, merawat, mendorong. Meskipun beban kerja mental dapat berupa kualifikasi profesional dan prestasi kerja yang dimiliki oleh seseorang dengan orang yang lainnya.

2.2 Beban Kerja Mental

Menurut Grandjean (dalam Alfonso, 2018) beban kerja mental adalah beban pekerjaan yang biasanya dilakukan pekerja, dan oleh karena itu perlu dinilai. Menilai beban kerja mental tidak semudah menilai beban kerja fisik karena perubahan fungsi fisiologis sulit diukur. Beban kerja mental membutuhkan aktivitas fisik yang lebih ringan dan kebutuhan kalori yang lebih ringan secara fisiologis, tetapi tanggung jawab moral dan mental terhadap beban kerja lebih berat karena lebih mengutamakan aktivitas individu. Semua aktivitas mental selalu melibatkan persepsi, interpretasi, dan pemrosesan informasi oleh pikiran untuk mengingat informasi masa lalu. Kesulitan bagi manusia untuk mengingat kembali informasi yang telah tersimpan bermasalah dan secara umum Sebagian besar kejadian tersebut terjadi pada orang tua atau lanjut usia karena kehilangan ingatan.

Dan menurut Henry R. Jex (dalam Alfonso, 2018), beban kerja mental adalah perbedaan dari beban kerja tugas dengan kapasitas beban kerja mental maksimum pekerja dalam keadaan termotivasi.

Beban kerja mental seorang pekerja dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

- a. Waktu *respons* dan waktu tunggu tersedia.
- b. Jenis kegiatan yang dilakukan dan lingkungan kerja.
- c. Tingkat motivasi, kapasitas, tingkat kelelahan / kejenuhan pekerja.

Beban kerja dari kegiatan lingkungan disebabkan oleh:

- a. Aktivitas yang monoton menurunkan kemampuan berkonsentrasi.
- b. Tetap waspada tinggi untuk jangka waktu yang lama.
- c. Pengambilan keputusan melibatkan tanggung jawab yang besar.
- d. Kurangnya komunikasi dengan orang lain karena tempat kerja yang terisolasi.

2.3 Pengukuran Beban Mental

2.3.1 Pengukuran Secara Obyektif

Beban kerja mental dapat diukur dengan pendekatan fisiologis (karena terkuantifikasi dengan kriteria obyektif, maka disebut metode obyektif). Kelelahan mental pada seorang pekerja terjadi akibat adanya reaksi fungsional dari tubuh dan pusat kesadaran. Contoh pendekatan yang bisa dilakukan yaitu pengukuran variabilitas denyut jantung, pengukuran selang waktu kedipan mata (*eye blink rate*), *flicker test*, pengukuran kadar asam saliva, dll (Widyanti dkk, 2012).

2.3.2 Pengukuran Secara Subjektif

Sedangkan metode pengukuran beban kerja secara subjektif menurut (Widyanti dkk, 2012) merupakan pengukuran beban kerja mental

berdasarkan persepsi subjektif responden/pekerja. Berikut ini merupakan beberapa jenis metode pengukuran subjektif :

a. *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*

Dalam model SWAT, performansi kerja manusia terdiri dari tiga dimensi ukuran beban kerja yang dihubungkan dengan performansi, yaitu : *time load* atau beban waktu yang menunjukkan jumlah waktu yang tersedia dalam perencanaan, pelaksanaan dan monitoring tugas, *mental effort* atau beban usaha mental, yang berarti banyaknya usaha mental dalam melaksanakan suatu pekerjaan, dan *psychological stress* atau beban tekanan psikologis yang menunjukkan tingkat resiko pekerjaan, kebingungan, dan frustrasi.

b. *Rating Scale Mental Effort (RSME)*

Metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya, metode ini merupakan metode yang menggunakan skala rating/skor dari pekerjaan mental

c. *Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI)*

Menurut Ashberg SOFI digunakan untuk mengukur kelelahan akibat kerja dari sudut pandang subjektif.

2.4 NASA-TLX

Metode NASA-TLX ini dikembangkan oleh Sandra G. dari NASA *research center* dan Lowell E. Staveland dari San Jose *State University* pada tahun 1981. Metode NASA-TLX ini dikembangkan karena munculnya pengukuran subjektif yang terdiri dari skala Sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustasi, stres, dan kelelahan). Dari Sembilan faktor tersebut kemudian disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu; *mental demand* (kebutuhan mental, *physical demand* (kebutuhan fisik), *temporal demand* (kebutuhan waktu), *performance* (performansi), *effort* (tingkat usaha), dan *frustration demand* (tingkat frustasi) (Fauzi, 2017)

Hart & Staveland (dikutip dalam Prayogo, 2016) menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX, yaitu:

- a. Penjelasan dimensi beban kerja mental yang akan diukur.

Adapun dimensi beban kerja mental pada NASA-TLX adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan mental (*Mental Demand*): tuntutan aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan dalam pekerjaan (contoh: berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, mencari).
2. Kebutuhan fisik (*Physical Demand*): Aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam pekerjaan (contoh: mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya).

3. Kebutuhan waktu (*Temporal Demand*): Tekanan waktu yang dirasakan selama pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung.
4. Performansi (*Own Performance*): Keberhasilan di dalam mencapai target pekerjaan.
5. Usaha (*Effort*): Usaha yang dikeluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja.
6. Tingkat stress (*Frustration Level*): rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, stress, dan terganggu dibanding dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengerjakan pekerjaan tersebut.

b. Pembobotan

Pada bagian ini responden diminta untuk memilih salah satu dari dua dimensi yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan. Kuesioner yang diberikan berupa perbandingan berpasangan yang berjumlah 15 perbandingan berpasangan. Dari kuesioner pembobotan ini dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* ini kemudian akan menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental.

c. Pemberian *Rating*

Pada bagian ini responden diminta memberikan penilaian / *rating* terhadap keenam dimensi beban mental. *Rating* yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. *Rating* yang diberikan adalah subjektif tergantung beban mental yang

dirasakan oleh responden tersebut. Untuk mendapatkan skor akhir beban mental NASA-TLX, bobot dan rating untuk setiap indikator dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan).

Adapun data dari tahap pemberian *rating* untuk memperoleh beban kerja (*mean weighted workload*) adalah sebagai berikut:

1) Menghitung produk

Produk diperoleh dengan cara mengalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing descriptor. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai produk untuk 6 indikator (MD, PD, TD, CE, FR, EF).

$$\text{Produk} = \text{rating} \times \text{bobot faktor}$$

2) Menghitung *Weighted Workload* (WWL)

WWL diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai produk.

$$\text{WWL} = \sum \text{Produk}$$

3) Menghitung rata-rata WWL

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

$$\text{Skor} = \frac{\sum (\text{bobot} \times \text{rating})}{15}$$

4) Interpretasi hasil nilai skor

Berdasarkan penjelasan Hart dan Staveland (dalam Fathimahhayati, 2018), dalam teori Nasa-TLX, skor beban kerja yang didapatkan terbagi dalam tiga bagian yaitu pekerjaan menurut para responden tergolong berat di mana nilai > 80 menyatakan beban pekerjaan berat,

nilai 50-80 menyatakan beban pekerjaan sedang, dan nilai < 50 menyatakan beban pekerjaan ringan.

Tabel 2. 1 Interpretasi Skor Beban Kerja Mental Metode NASA-TLX

Skala	Kategori
0-9	Rendah
10-29	Sedang
30-49	Agak Tinggi
50-79	Tinggi
80-100	Sangat Tinggi

Sumber: Fathimahhayati, 2018

2.5 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data penelitian berdistribusi normal ataupun tidak berdistribusi normal. Uji normalitas menggambarkan bahwa sampel yang telah didapatkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada *output* SPSS terdapat dua jenis hasil perhitungan yaitu *Kolmogorof Smirnov* dan *Shapiro Wilk*. Uji normalitas yang sering digunakan yaitu *Kolmogorof Smirnov* (Kasmadi dan Sitti Sunairah, 2014).

Adapun menurut Juliansyah (dalam Yolanda, 2017) kriteria kenormalan data pada uji Anova sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikansi uji = 0.05
- 2) Jika Sig. > 0.05 , maka sampel bersal dari populasi yang berdistribusi normal.
- 3) Jika Sig. < 0.05 , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2.6 Uji Anova

Anava atau Anova merupakan sinonim dari analisis varians (*analysis of variance*), sehingga banyak yang menyebutnya dengan anova. Anova adalah bagian dari metode analisis statistika yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata (Setiawan, 2018).

Syarat yang harus dipenuhi dalam dilakukan pengujian anova yaitu (Yuantari dan Handayani, 2017) :

- 1) Data berdistribusi normal, karena pengujiannya menggunakan uji *F-Snedecor*
- 2) *Varians* atau ragamnya homogen, dikenal sebagai homoskedastisitas, karena hanya digunakan satu penduga (*estimate*)
- 3) Masing-masing contoh saling bebas, yang harus dapat diatur dengan perancangan percobaan yang tepat

Adapun menurut Ghozali dalam (Setiawan, 2018) kriteria pengujian Anova untuk mengetahui diterima atau ditolaknya hipotesis dapat dengan menggunakan *p-value*, yaitu jika $p\text{-value} > 0.05$ maka dinyatakan signifikan dan hipotesis alternatif diterima.

2.7 Uji *Kruskall Wallis*

Menurut Priyatno dalam (Wijayasnti, 2015) Uji *Kruskall Wallis* merupakan uji nonparametrik yang bertujuan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independent pada variabel dependen yang berskala data numerik dan skala ordinal.

Adapun hasil akhir dari pengujian *Kruskall Wallis* yaitu nilai P value, jika nilainya < batas kritis misalkan 0,05 maka kita dapat menarik kesimpulan statistik terhadap hipotesis yang diajukan yaitu: Ada pengaruh metode pembelajaran terhadap nilai ujian siswa atau yang berarti menerima H_1 dan menolak H_0 (Wijayanti, 2015).

2.8 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini kerangka diawali dengan menganalisis penelitian terdahulu yang berhubungan dengan beban kerja.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	Narendro Dimas Putra Pratama	Analisis Beban Mental Dosen Universitas Internasional Semen Indonesia Pada Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode NASA-TLX	NASA-TLX	Hasil nilai WWL sebesar 54,25 dengan indikator permasalahan terbesar adalah Usaha. Adapun hasil akar masalah terdiri dari Personal, orang lain, dan Instansi terkait.
2	Kartiani Dewi, Suryani, Ahmad Yamin	<i>Mental Workloads of Lectures</i>	NASA-TLX	Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar dosen memiliki beban kerja mental yang tinggi. Disarankan dosen harus memiliki jumlah yang seimbang tugas sesuai dengan kemampuannya, menyeimbangkan waktu bekerja dengan rekreasi, dan memenuhi kebutuhan istirahat. Hasil dari penelitian ini perlu ditindaklanjuti dengan mengkaji metode atau upaya yang dapat mengurangi beban kerja mental dosen
3	Ida Giyanti, Ibnu Fachrizal	Beban Kerja Mental Guru SD di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode NASA-TLX	NASA-TLX	Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik guru wali kelas maupun guru mata pelajaran memiliki beban kerja mental yang tinggi ketika melakukan sistem pembelajaran secara daring.

4	Rahmanta Ginting	Analisis Beban Kerja Mental Dosen Teknik Elektro Universitas Diponegoro Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)	<i>Subjective Workload Assessment Technique</i> (SWAT)	Hasil pengukuran beban kerja mental dosen yaitu beban yang paling berat bagi dosen adalah beban usaha mental, lalu beban waktu dan beban tekanan psikologis. Dari hasil pengukuran juga diketahui bahwa secara umum beban kerja mental dosen berkategori sedang. Untuk bidang pendidikan dan pengajaran beban kerja mental berkategori tinggi.
5	Bayu Febrilliandik, Anwar Efendi Nasution	Pengukuran Beban Kerja Mental Kuliah Daring Mahasiswa Teknik Industri USU Dengan Metode NASA-TLX	NASA-TLX	Beban mental kerja aktivitas kuliah daring sebesar 74.79 atau masuk kedalam kategori sedang. Skala dengan beban yang paling tinggi adalah Temporal Demand yang berkaitan dengan jumlah tekanan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa waktu yang tersedia untuk menyelesaikan berbagai tugas selama kuliah daring sangat sedikit dibandingkan jumlah tugas yang harus diselesaikan.

Dari tabel 2.2 diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian saya yakni sebagai berikut :

- a. Perbedaan penelitian judul “Analisis Beban Mental Dosen Universitas Internasional Semen Indonesia Pada Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode NASA-TLX” dengan penelitian saya adalah pada penelitian tersebut mengukur beban mental dosen yang berada di Universitas Internasional Semen Indonesia sedangkan penelitian saya mengukur beban mental dosen yang terdaftar pada Perguruan Tinggi di seluruh Indonesia.

- b. Perbedaan penelitian judul “*Mental Workloads of Lectures*” dengan penelitian saya adalah pada penelitian tersebut mengukur beban mental dosen yang berada di Universitas Padjajaran sedangkan penelitian saya mengukur beban mental dosen yang terdaftar pada Perguruan Tinggi di seluruh Indonesia.
- c. Perbedaan penelitian judul “Beban Kerja Mental Guru SD di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode NASA-TLX” dengan penelitian saya adalah objek penelitiannya yang berbeda.
- d. Perbedaan penelitian judul “Analisis Beban Kerja Mental Dosen Teknik Elektro Universitas Diponegoro Dengan Metode *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT)” dengan penelitian saya adalah selain metode penelitiannya yang berbeda, serta pada penelitian ini juga tidak diteliti pada saat pembelajaran daring akan tetapi saat pembelajaran tatap muka.
- e. Perbedaan penelitian judul “Pengukuran Beban Kerja Mental Kuliah Daring Mahasiswa Teknik Industri USU Dengan Metode NASA-TLX” dengan penelitian saya adalah objek penelitian yang berbeda.