

ZOOM EXHAUSTION AND FATIGUE PADA MASA PEMBELAJARAN HYBRID DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Muhammad Iqram¹, Enny Irawaty²

Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara¹

Dosen Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara²

Corresponding Author : ennyi@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Pandemi *Covid-19* mendorong pemerintah Indonesia menetapkan proses pembelajaran dilakukan secara daring. Sejak Maret 2020, pembelajaran secara daring menjadi pilihan utama untuk menekan angka penyebaran *Covid-19*. Saat kasus *Covid-19* mengalami penurunan, maka pembelajaran daring silih berganti dengan luring (*hybrid*). Pembelajaran secara daring ternyata menyebabkan kelelahan yang disebut dengan *Zoom exhaustion and fatigue (ZEF)*, yang meliputi kelelahan umum, visual, sosial, motivasi, dan emosional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui skor *ZEF* saat pembelajaran *hybrid* pada mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara. Penelitian ini merupakan studi deskriptif yang menggunakan desain *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan mengisi kuesioner *ZEF scale* melalui *Google Form*, selama periode Maret-April 2023 di saat pandemi *Covid-19* sudah terkendali dan pembelajaran *hybrid* di Universitas Tarumanagara diberlakukan. Sampel penelitian ini berjumlah 138 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. Hasil penelitian ini didapatkan rerata skor *ZEF scale* sebesar 2,52 (0,7), dengan kategori kelelahan umum didapatkan rerata skor tertinggi dibandingkan kategori lainnya yaitu sebesar 2,97 (0,8). Kategori kelelahan motivasi dan emosional didapatkan rerata skor terendah yaitu sebesar 2,35 (0,9). Perempuan memiliki rerata skor *ZEF scale* yang lebih tinggi daripada laki-laki, dengan rerata sebesar 2,59 (0,7) berbanding 2,37 (0,7). Angkatan 2020 didapatkan rerata skor *ZEF scale* tertinggi dibandingkan angkatan lainnya, dengan rerata sebesar 2,60 (0,8). Mahasiswa kedokteran mengalami *Zoom exhaustion and fatigue* tingkat sedang pada masa pembelajaran *hybrid* di Universitas Tarumanagara.

Kata kunci : *zef scale, zoom exhaustion and fatigue, zoom meeting*

ABSTRACT

The *Covid-19* pandemic has prompted the Indonesian government to establish an online learning process. Since March 2020, online learning has been the main choice to reduce the spread of *Covid-19*. As *Covid-19* cases have decreased, online learning has been replaced with offline (*hybrid*) learning. Online learning turns out to cause fatigue called *Zoom exhaustion and fatigue (ZEF)*, which includes general, visual, social, motivational, and emotional fatigue. This study aimed to determine the *ZEF* score during *hybrid* learning among medical students at Tarumanagara University. This research is a descriptive study using a *cross-sectional* design. Data collection was carried out by filling out the *ZEF scale* questionnaire via *Google Form* during the period March–April 2023, when the *Covid-19* pandemic was under control and *hybrid* learning at Tarumanagara University was implemented. The sample for this study amounted to 138 students of the Faculty of Medicine at Tarumanagara University. The results of this study obtained a mean *ZEF scale* score of 2.52 (0.7), with the general fatigue category getting the highest mean score compared to other categories at 2.97 (0.8). The motivational and emotional fatigue category obtained the lowest mean score of 2.35 (0.9). Women have a higher mean *ZEF scale* score than men, with a mean of 2.59 (0.7) versus 2.37 (0.7). The class of 2020 obtained the highest mean *ZEF scale* score compared to other classes, with a mean of 2.60 (0.8). Medical students experience moderate levels of *Zoom exhaustion and fatigue* during the *hybrid* learning period at Tarumanagara University.

Keywords : *zef scale, zoom exhaustion and fatigue, zoom meeting*

PENDAHULUAN

Sejak Februari 2020, penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-19) sangat cepat ke seluruh dunia dan WHO mengumumkannya sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020 (World Health Organization., 2020). Pandemi ini memberikan dampak di seluruh aspek kehidupan termasuk pendidikan, khususnya pendidikan kedokteran (Kasai et al., 2021). Penerapan kebijakan pembatasan sosial pada masa pandemi COVID-19 mendorong pembelajaran dilakukan secara *online* dari rumah agar tidak terjadi penyebaran virus, terutama di institusi pendidikan. Oleh karena itu, hampir seluruh institusi pendidikan di dunia beralih dari pembelajaran tatap muka ke pembelajaran jarak jauh (*online*) (de Oliveira Kubrusly Sobral et al., 2022).

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset, dan Teknologi pada tanggal 24 Maret 2020 mengeluarkan kebijakan pembelajaran dari rumah pada masa pandemi (Kemendikbudristek., 2020). Segala kegiatan pembelajaran diselenggarakan dari jarak jauh melalui *video conference* atau aplikasi *online meeting* dan internet. Aplikasi seperti *Zoom Meeting*, *Skype*, *Google Meet*, atau *Learning management system* (LMS) yang dibangun oleh institusi pendidikan itu sendiri menjadi media yang penting untuk kelangsungan proses pendidikan. Meskipun menjadi solusi yang baik pada masa pandemi, pembelajaran jarak jauh ini juga memberikan dampak negatif bagi civitas akademik. Hal ini juga berdampak pada mahasiswa kedokteran, yang menjadi kurang terpapar pengalaman klinis, mengalami kecemasan, dan perasaan terisolasi (Shahrivini et al., 2021).

Penggunaan *video conference* atau aplikasi *online meeting* secara terus menerus juga dapat mengakibatkan kelelahan fisik dan mental penggunaannya, yang disebut *digital* atau *Zoom exhaustion and fatigue* (Billones et al., 2021; de Oliveira Kubrusly Sobral et al., 2022; Shahrivini et al., 2021). Gejala yang timbul akibat *Zoom exhaustion and fatigue* bermacam-macam, seperti merasa gelisah, tidak bertenaga atau mengalami kelelahan baik fisik seperti nyeri sendi, kaku otot, sakit pada leher, pusing hingga ada gangguan tidur, maupun kelelahan mental seperti emosi, bosan, takut dan cemas yang disebabkan oleh penggunaan perangkat komunikasi secara daring (Shafa Camila et al., 2021; Zaini et al., 2021). Tingkat kelelahan yang ditimbulkan dapat lebih tinggi dibandingkan dengan kegiatan tatap muka. Hal ini dikarenakan peserta *video conference* lebih memusatkan perhatiannya ketika membaca berbagai isyarat non-verbal dari peserta lain seperti nada suara dan ekspresi wajah. *Digital* atau *Zoom exhaustion and fatigue* yang tidak segera ditangani dengan baik dapat menghambat proses pembelajaran dan akhirnya berdampak pada pencapaian akademik (de Oliveira Kubrusly Sobral et al., 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan di Brazil pada periode Mei-Juni 2021, prevalensi *Zoom exhaustion and fatigue* pada mahasiswa kedokteran secara keseluruhan sebesar 48%. Prevalensi *Zoom exhaustion and fatigue* pada mahasiswa dengan metode *problem-based learning* (PBL) didapatkan lebih rendah dibandingkan mahasiswa dengan metode pembelajaran *hybrid* (gabungan PBL dan kuliah konvensional), yaitu 41% berbanding 56%. Selain itu, keinginan untuk menyendiri setelah menghadiri *video conference* lebih tinggi persentasenya pada mahasiswa dengan metode *hybrid* dibandingkan mahasiswa dengan metode PBL (de Oliveira Kubrusly Sobral et al., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Shahrivini et al. menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa kedokteran merasa pembelajaran jarak jauh berdampak negatif pada kualitas pengajaran. Dampak negatif lain yang dilaporkan yaitu ketidakterampilan dalam pemeriksaan klinis dan tindakan medis, penurunan partisipasi atau kehadiran dalam pembelajaran, dan peningkatan kecemasan. Pembelajaran jarak jauh dalam jangka waktu lama juga dapat menyebabkan kehilangan kemampuan untuk fokus dan kelelahan (*digital fatigue*). Dampak positif yang dilaporkan yaitu pembelajaran jarak jauh menjadi lebih fleksibel, sehingga mereka dapat belajar sesuai dengan

kecepatannya masing-masing (Shahrivini et al., 2021). *Zoom exhaustion and fatigue* disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa faktor yang berasal dari individu, seperti kurangnya ketertarikan dan kurang bersemangat. Faktor eksternal berupa faktor yang berasal dari luar individu, seperti interval waktu penggunaan *Zoom meeting* yang lama, lingkungan yang tidak kondusif dan monoton dapat menimbulkan rasa cemas dan berisiko terjadi kelelahan. Kurangnya manajemen waktu yang baik disertai dengan banyaknya tugas menimbulkan rasa cemas pada mahasiswa, meningkatkan tekanan psikis dan emosional sehingga terjadi perburukan dari *fatigue* (Jannah., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Salim et al. pada mahasiswa kedokteran di salah satu Universitas di Tangerang, Banten, menunjukkan bahwa durasi *video conferencing* yang lama, kualitas tidur yang buruk, aktivitas fisik yang tidak teratur, serta keparahan tingkat stres, kecemasan, dan depresi, merupakan faktor risiko *digital* atau *Zoom exhaustion and fatigue* (Salim, Tandy, et al., 2022).

Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara melaksanakan pembelajaran jarak jauh berdasarkan Surat Edaran Rektor Universitas Tarumanagara Nomor 769-R/2386/UNTAR/III/2020 tentang Pelaksanaan Pembelajaran dan Bekerja Terkait Antisipasi Pencegahan Risiko Dampak Pandemi Virus Corona (*Covid-19*) (Rektor Universitas Tarumanagara, 2020). Pembelajaran jarak jauh ini menggunakan aplikasi *Zoom Meeting*, untuk kegiatan perkuliahan, diskusi pemicu PBL, dan pleno pemicu. Pembelajaran ini kadang dapat berlangsung dari pagi sampai sore hari, yang tentu dapat menimbulkan kelelahan bagi mahasiswa. Selain itu, mahasiswa juga menggunakan *Zoom meeting* untuk kegiatan organisasi dan seminar *online*. Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara mulai menerapkan metode pembelajaran *hybrid* saat kasus Covid-19 mengalami penurunan, yang diperkuat dengan Surat Edaran Rektor Universitas Tarumanagara Nomor 002-R/037/UNTAR/I/2023 tentang penyelenggaraan perkuliahan semester genap 2022/2023. Sistem perkuliahan yang sebelumnya dilaksanakan melalui daring secara keseluruhan, namun sejak Februari 2023, pembelajaran dilaksanakan secara luring dan daring bergantian (Rektor Universitas Tarumanagara., 2023). Meskipun pembelajaran melalui *Zoom meeting* sudah berlangsung selama 2 tahun, kajian mengenai *ZEF* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara masih belum ada. Hal ini mendorong dilakukannya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui gambaran *Zoom exhaustion and fatigue* saat pembelajaran *hybrid* pada mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara.

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain *cross sectional*, yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanaga. Pengumpulan data dilakukan pada Februari-Maret 2023 di saat penyebaran *virus Covid-19* sudah cukup terkendali. Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan pada penelitian ini sebanyak 80 orang, dengan menggunakan *consecutive non-random sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa tahap pendidikan pre-klinik Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang menggunakan *Zoom meeting* pada saat kegiatan pembelajaran yang terjadwal (perkuliahan, diskusi tutorial, pleno, seminar atau *workshop*), kegiatan organisasi termasuk rapat kemahasiswaan, serta bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu mahasiswa yang tidak menyalakan kamera video sepanjang kegiatan *Zoom meeting* berlangsung, mahasiswa yang melakukan *looping*, atau mahasiswa yang sedang mengalami sakit fisik maupun mental saat pengambilan data.

Jumlah mahasiswa yang bersedia menjadi responden sebanyak 387 orang, namun responden yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 138 orang. Sebanyak 249 responden mahasiswa dieklusikan karena berbagai hal antara lain tidak selalu berada di depan layar saat pembelajaran daring, melakukan kegiatan lain yang tidak berhubungan dengan pembelajaran seperti main *gadget*, *nonton film*, serta mengalami sakit fisik maupun mental saat melakukan

kegiatan *Zoom meeting*. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner *Google Form*. Kuesioner yang digunakan yaitu *Zoom Exhaustion & Fatigue (ZEF) scale* yang dirancang oleh Fauville *et al*, yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan divalidasi oleh Salim *et al* (Fauville *et al.*, 2021; Salim, Arnindita, *et al.*, 2022). *ZEF scale* versi Bahasa Indonesia memiliki reliabilitas dan validitas yang baik. Nilai *Cronbach alpha* sebesar 0.95 dan *reability (separation)* sebesar 0.96 (5.06). Nilai validitas dengan *corrected item correlation* sebesar 0.62 – 0.8 dan *content validity index* 0,81.

ZEF scale meliputi 15 pernyataan dengan 5 kategori yaitu kategori kelelahan umum, visual, sosial, motivasi, dan emosional. Kelelahan umum dinilai dengan pernyataan 1-3, kelelahan visual dinilai dengan pernyataan 4-6, kelelahan sosial dinilai dengan pernyataan 7-9, kelelahan motivasi dinilai dengan pernyataan 10-12, dan kelelahan emosional dinilai dengan pernyataan 13-15. Setiap pertanyaan diberi nilai 1-5 poin. Nilai 1 jika jawaban berupa “Tidak sama sekali”, nilai 2 jika jawaban “Sedikit”, nilai 3 jika jawaban “Sedang”, nilai 4 jika jawaban “Sangat”, dan nilai 5 jika jawaban “Sangat ekstrem.” Nilai dari setiap pertanyaan dijumlahkan, kemudian dibagi 15 sehingga didapatkan rerata *ZEF scale*.

HASIL

Penelitian ini memiliki responden dengan rerata usia sebesar 20 tahun 4 bulan, dengan usia minimal 18 tahun dan usia maksimal 30 tahun. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 89 orang (64,5%) dan mayoritas merupakan mahasiswa tahap pendidikan pre-klinik angkatan 2021 dengan jumlah 59 orang (42,8%). Karakteristik responden selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik Responden	Frekuensi (%)	Median (Min, Max)
Usia (tahun)		20 (18,30)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	49 (35,5%)	
Perempuan	89 (64,5%)	
Angkatan		
2018	3 (2,2%)	
2019	13 (9,4%)	
2020	47 (34,1%)	
2021	59 (42,8%)	
2022	16 (11,6%)	

Gambaran *Zoom Exhaustion and Fatigue Scale*

Mayoritas responden melaporkan kelelahan umum tingkat sedang dengan persentase sebesar 36,2-48,6%. Pada kategori kelelahan visual, mayoritas responden memberikan jawaban sedang untuk pernyataan pandangan kabur dan nyeri di sekitar mata dengan persentase masing-masing 30,4% dan 29%. Pada kelelahan visual dengan mata iritasi, mayoritas responden melaporkan hanya sedikit kejadiannya (30,4%). Pada kategori kelelahan sosial, mayoritas responden memberikan jawaban tidak menghindari situasi sosial dan tidak ingin menyendiri sama sekali dengan persentase masing-masing 37,7% dan 32,6%. Mayoritas responden (29%) memberikan jawaban sedang untuk pernyataan membutuhkan waktu untuk diri sendiri. Mayoritas responden melaporkan tidak mengalami kelelahan motivasi sama sekali, kecuali pada pernyataan terlalu capek untuk melakukan suatu hal. Sebanyak 32,6% memberikan jawaban sedang untuk pernyataan terlalu capek melakukan suatu hal. Pada kategori kelelahan emosional dengan pernyataan merasa lelah secara emosional, mayoritas responden melaporkan kelelahan tingkat sedang dengan persentase 30,4%. Mayoritas

responden melaporkan hanya sedikit yang mudah marah (34,1%). Gambaran *ZEF scale* dengan kelima kategori kelelahan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Gambaran Zoom Exhaustion and Fatigue (ZEF) Scale

Pernyataan	Tidak Sama Sekali	Sedikit	Sedang	Sangat	Sangat Ekstrem
	Frekuensi (%)	Frekuensi (%)	Frekuensi (%)	Frekuensi (%)	Frekuensi (%)
Kelelahan umum					
Saya merasa capek	5 (3,6%)	21 (15,2%)	64 (46,4%)	42 (30,4%)	6 (4,3%)
Saya merasa letih	6 (4,3%)	20 (14,5%)	67 (48,6%)	41 (29,7%)	4 (2,9%)
Saya merasa kelelahan secara mental	22 (15,9%)	38 (27,5%)	50 (36,2%)	25 (18,1%)	3 (2,2%)
Kelelahan visual					
Pandangan saya menjadi kabur	26 (18,8%)	33 (23,9%)	42 (30,4%)	31 (22,5%)	6 (4,3%)
Mata saya terasa iritasi	33 (23,9%)	42 (30,4%)	35 (25,4%)	27 (19,6%)	1 (0,7%)
Saya merasakan nyeri di sekitar mata	37 (26,8%)	35 (25,4%)	40 (29%)	25 (18,1%)	1 (0,7%)
Kelelahan sosial					
Saya menghindari situasi sosial	52 (37,7%)	38 (27,5%)	36 (26,1%)	10 (7,2%)	2 (1,4%)
Saya hanya ingin sendiri	45 (32,6%)	34 (24,6%)	36 (26,1%)	16 (11,6%)	7 (5,1%)
Saya membutuhkan waktu untuk diri sendiri	28 (20,3%)	27 (19,6%)	40 (29%)	30 (21,7%)	13 (9,4%)
Kelelahan motivasi					
Saya takut melakukan suatu hal	52 (37,7%)	34 (24,6%)	33 (23,9%)	15 (10,9%)	4 (2,9%)
Saya tidak ingin melakukan apapun	46 (33,3%)	38 (27,5%)	36 (26,1%)	13 (9,4%)	5 (3,6%)
Saya sering merasa terlalu capek melakukan hal lain	26 (18,8%)	34 (24,6%)	45 (32,6%)	24 (17,4%)	9 (6,5%)
Kelelahan emosional					
Saya merasa kelelahan secara emosional	28 (20,3%)	39 (28,3%)	42 (30,4%)	23 (16,7%)	6 (4,3%)
Saya merasa rongseng (jengkel/dongkol)	42 (30,4%)	36 (26,1%)	43 (31,2%)	14 (10,1%)	3 (2,2%)
Saya merasa mudah marah	38 (27,5%)	47 (34,1%)	39 (28,3%)	12 (8,7%)	2 (1,4%)

ZEF scale secara keseluruhan memiliki rerata sebesar 2,52 (0,7). *ZEF* kategori kelelahan umum menunjukkan rerata tertinggi sebesar 2,97 (0,8) dan kategori kelelahan motivasi dan emosional menunjukkan rerata terendah yaitu masing-masing sebesar 2,35 (0,9). Rerata *ZEF scale* pada semua kategori kelelahan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4 merupakan distribusi *ZEF scale* berdasarkan jenis kelamin dan angkatan. Total *ZEF scale* pada perempuan didapatkan rerata yang lebih tinggi yaitu 2,59 (0,7) dibandingkan laki-laki dengan rerata 2,37 (0,7). Rerata *ZEF scale* kategori kelelahan umum, visual, sosial,

motivasi, dan emosional pada perempuan juga didapatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Tabel 3. Rerata Zoom Exhaustion and Fatigue (ZEF) scale

Pernyataan	Mean (SD)
Kelelahan umum	2,97 (0,8)
P1: Saya merasa capek	3,17 (0,9)
P2: Saya merasa letih	3,12 (0,9)
P3: Saya merasa kelelahan secara mental	2,63 (1,0)
Kelelahan visual	2,5 (0,9)
P4: Pandangan saya menjadi kabur	2,70 (1,1)
P5: Mata saya terasa iritasi	2,43 (1,1)
P6: Saya merasakan nyeri di sekitar mata	2,41 (1,1)
Kelelahan sosial	2,39 (1,0)
P7: Saya menghindari situasi sosial	2,07 (1,0)
P8: Saya hanya ingin sendiri	2,32 (1,2)
P9: Saya membutuhkan waktu untuk sendiri	2,80 (1,3)
Kelelahan motivasi	2,35 (0,9)
P10: Saya takut melakukan suatu hal	2,17 (1,1)
P11: Saya tidak ingin melakukan apapun	2,22 (1,1)
P12: Saya sering merasa terlalu capek melakukan hal lain	2,68 (1,1)
Kelelahan emosional	2,35 (0,9)
P13: Saya merasa kelelahan secara emosional	2,57 (1,1)
P14: Saya merasa rongseng	2,28 (1,1)
P15: Saya merasa mudah marah	2,22 (1,0)
Total ZEF scale	2,52 (0,7)

Tabel 4. Distribusi Zoom Exhaustion and Fatigue (ZEF) Scale Berdasarkan Jenis Kelamin dan Angkatan

Karakteristik Responden	Total ZEF scale Mean (SD)	KU Mean (SD)	KV Mean (SD)	KS Mean (SD)	KM Mean (SD)	KE Mean (SD)
Jenis kelamin						
Laki-laki	2,37 (0,7)	2,95 (0,8)	2,27 (1,0)	2,24 (1,0)	2,17 (0,9)	2,23 (0,9)
Perempuan	2,59 (0,7)	2,98 (0,8)	2,64 (0,9)	2,48 (1,0)	2,46 (1,0)	2,42 (1,0)
Angkatan						
2022	2,28 (0,7)	2,50 (1,0)	2,12 (0,9)	2,52 (1,1)	2,27 (1,0)	2,02 (0,9)
2021	2,53 (0,7)	3,05 (0,8)	2,61 (0,9)	2,40 (1,0)	2,32 (1,0)	2,27 (0,9)
2020	2,60 (0,8)	3,01 (0,8)	2,52 (1,0)	2,46 (1,1)	2,46 (1,0)	2,58 (1,0)
2019	2,50 (0,7)	3,20 (0,6)	2,56 (0,9)	2,07 (1,0)	2,28 (0,9)	2,38 (0,9)
2018	2,13 (0,8)	2,33 (0,6)	2,11 (0,8)	2 (1,0)	2,11 (0,8)	2,11 (0,8)

Total *ZEF scale* pada angkatan 2020 didapatkan rerata yang tertinggi dibandingkan angkatan lainnya, sedangkan pada angkatan 2018 didapatkan rerata yang terendah. Rerata skor angkatan 2020 sebesar 2,60 (0,8) dan angkatan 2018 sebesar 2,13 (0,8). *ZEF scale* kategori kelelahan umum didapatkan rerata tertinggi pada angkatan 2019 sebesar 3,20 (0,5). Angkatan yang mendapat rerata tertinggi pada kelelahan visual yaitu 2021 dengan rerata 2,61 (0,9). Angkatan 2022 mendapat rerata tertinggi pada kelelahan sosial yaitu 2,52 (1,1). Angkatan 2020 mendapat rerata tertinggi pada kategori kelelahan motivasi dan kelelahan emosional dengan rerata masing-masing 2,46 (1,0) dan 2,58 (1,0).

PEMBAHASAN

Gambaran *Zoom Exhaustion and Fatigue (ZEF) Scale*

Total rerata skor *ZEF scale* pada penelitian ini sebesar 2,52 (0,7), yang lebih rendah dari penelitian Fauville *et al*, Oducado *et al*, dan Salim *et al* (Fauville *et al.*, 2021; Oducado *et al.*, 2022; Salim, Tandy, *et al.*, 2022). Penelitian Fauville *et al*, dalam melakukan uji reabilitas dan validasi *ZEF scale*, yang diikuti 130 responden didapatkan rerata skor *ZEF scale* sebesar 2,98 (0,9) (Fauville *et al.*, 2021). Penelitian Oducado *et al*, menggunakan *ZEF scale* pada 322 civitas akademik di salah satu universitas negeri di Iloilo, Filipina, didapatkan rerata *ZEF scale* yang lebih tinggi yaitu sebesar 3,35 (0,8) (Oducado *et al.*, 2022). Penelitian Salim *et al* pada 329 mahasiswa di Indonesia melaporkan rerata skor *ZEF scale* yang lebih rendah dari Fauville *et al* dan Oducado *et al*, tetapi lebih tinggi dari hasil penelitian di FK Universitas Tarumanagara, dengan rerata sebesar 2,8 (0,9) (Salim, Tandy, *et al.*, 2022).

Penelitian Zaini *et al* pada 221 mahasiswa keperawatan Universitas Muhammadiyah Jember yang menggunakan kuesioner *Zoom in fatigue* didapatkan rerata skor sebesar 9,69 (2,1), dengan skor minimal 5 dan maksimal 15. Hasil yang didapatkan Zaini *et al* lebih tinggi dari hasil penelitian lainnya, hal ini mungkin dikarenakan pengambilan data dilakukan pada saat pandemi *Covid-19* masih tinggi dan menggunakan kuesioner yang berbeda dari *ZEF scale* (Zaini *et al.*, 2021). Penelitian Jannah *et al* yang diikuti 242 mahasiswa semester genap 2021/2022 di Universitas 17 Agustus Surabaya, didapatkan mayoritas responden mengalami *Zoom fatigue* kategori sedang, sebanyak 48%, kategori tinggi sebanyak 25%, kategori rendah sebanyak 20%, kategori sangat tinggi dan sangat rendah masing-masing 4% (Jannah, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Soekanto *et al* terhadap 50 mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada tahun ajaran 2020/2021 (awal pandemi) didapatkan 56% mahasiswa melaporkan bahwa mereka mudah mengalami kelelahan saat perkuliahan daring (Soekanto *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan Pustikasari *et al* di Universitas MH Thamrin yang diikuti 134 mahasiswa keperawatan didapatkan persentase kelelahan sebesar 59,7% (Pustikasari & Fitriyanti, 2021).

ZEF scale kategori kelelahan umum pada penelitian di FK Untar ini didapatkan rerata 2,97 (0,8). Mayoritas responden melaporkan kelelahan umum tingkat sedang dengan persentase 36,2-48,6%. Penelitian Fauville *et al* dan Oducado *et al* didapatkan rerata yang lebih tinggi yaitu 3,25 (1,0) dan 3,50 (0,8) (Fauville *et al.*, 2021; Oducado *et al.*, 2022). Penelitian yang dilakukan Fitri *et al* pada 203 mahasiswa kesehatan di kota Pekanbaru yang juga menggunakan *ZEF scale* didapatkan hasil yang sama dengan penelitian di FK Untar (Fitri & Saniya, 2022). Mayoritas responden (52,2%) melaporkan kelelahan umum tingkat sedang. Penelitian oleh Yudhistira *et al* pada 1227 mahasiswa dari seluruh Indonesia dengan menggunakan kuesioner *Maslach Burnout Inventory Student Survey* (MBI-SS) didapatkan rerata sebesar 50,59 (12,2) (Yudhistira & Murdiani, 2020). Kelelahan kategori tinggi selama pembelajaran daring dilaporkan 50,94% mahasiswa, sedangkan kelelahan kategori rendah sebanyak 49,06% (Yudhistira & Murdiani, 2020). Penelitian oleh Dzahabiyah *et al* pada 50 mahasiswa S1 Fisioterapi di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang menggunakan kuesioner *Fatigue*

Assessment Scale (FAS) didapatkan kelelahan tingkat tinggi sebesar 64% (Dzahabiyaah, 2021). Pada kategori kelelahan visual, hasil penelitian di FK Untar didapatkan rerata 2,5 (0,9). Mayoritas responden melaporkan kelelahan visual dengan tingkat sedang untuk keluhan pandangan kabur dan nyeri sekitar mata, dengan persentase masing-masing 30,4% dan 29%, sedangkan untuk keluhan mata iritasi, mayoritas responden (30,4%) melaporkan hanya sedikit mengalaminya. Penelitian Fauville dan Oducado *et al* didapatkan rerata yang lebih tinggi yaitu sebesar 2,85 (1,2) dan 3,57 (0,9) (Fauville et al., 2021; Oducado et al., 2022). Hasil penelitian Tambun *et al* pada mahasiswa dari 3 fakultas berbeda di Universitas Sari Mulia, Banjarmasin, pada Maret 2021 didapatkan hasil yang hampir sama dengan FK Untar, yaitu sebanyak 32,72% mahasiswa mengeluh mata nyeri, dan 27,27% mengeluh pandangan kabur, dengan mayoritas mahasiswa mengeluhkan mata perih dengan persentase sebesar 63,63% (Tambun & Oktaviannoor., 2021). Penelitian Camila *et al* pada 87 mahasiswa Indonesia, menunjukkan frekuensi kelelahan visual yang lebih tinggi. Sebanyak 67% mahasiswa melaporkan sangat mengalami kelelahan visual (Shafa Camila et al., 2021).

Penelitian Puspawati *et al* terhadap 165 mahasiswa STIKes Wira Medika Bali, pada bulan September 2020 sampai Juni 2021, yang menggunakan kuesioner *Visual Fatigue Index* didapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan penelitian di FK Untar dan di tempat lain. Pada penelitian tersebut, sebanyak 72,1% mahasiswa mengeluh mata lelah selama pembelajaran daring (Puspawati et al., 2022). Hal ini dikarenakan sejak pandemi, mahasiswa yang melakukan pembelajaran daring menggunakan laptop dan *gadget* menghabiskan waktu lebih dari 4 jam per hari dengan jarak yang terlalu dekat pada layar laptop atau *gadget* yang digunakan (Puspawati et al., 2022; Tambun & Oktaviannoor., 2021).

Pada kategori kelelahan sosial, hasil penelitian di FK Untar didapatkan rerata sebesar 2,39. (1,0). Mayoritas responden melaporkan tidak ingin menghindari situasi sosial dan tidak ingin sendiri, dengan persentase masing-masing sebesar 37,7% dan 32,6%, namun mayoritas responden (29%) melaporkan kelelahan tingkat sedang pada keluhan membutuhkan waktu untuk diri sendiri. Penelitian Oducado *et al* didapatkan rerata yang lebih tinggi yaitu 3,20 (0,98), sedangkan Fauville *et al* melaporkan rerata sebesar 2,82 (1,1) (Fauville et al., 2021; Oducado et al., 2022). Pada penelitian Fitri *et al* didapatkan 49,3% responden mengalami kelelahan sosial tingkat rendah (Fitri & Saniya, 2022). Penelitian Camila *et al* melaporkan 100% mahasiswa menyatakan kelelahan yang sangat tinggi secara sosial (Shafa Camila et al., 2021).

Pada kategori kelelahan motivasi, hasil penelitian di FK Untar didapatkan rerata sebesar 2,35 (0,9). Mayoritas responden melaporkan tidak takut melakukan suatu hal dan tidak ingin melakukan apapun sama sekali dengan persentase masing-masing sebesar 37,7% dan 33,3%. Meskipun demikian, mayoritas responden (32,6%) melaporkan kelelahan tingkat sedang untuk keluhan sering merasa terlalu capek untuk melakukan hal lain. Rerata yang lebih tinggi didapatkan pada penelitian Oducado *et al* dan Fauville *et al* dengan masing-masing rerata 3,44 (1,0) dan 3,18 (1,0) (Fauville et al., 2021; Oducado et al., 2022). Hasil penelitian Sajodin *et al* yang diikuti 177 mahasiswa fakultas ilmu kesehatan di Universitas 'Aisyiyah Bandung, dengan menggunakan kuesioner tingkat *burnout* didapatkan rerata mahasiswa yang tidak memiliki motivasi saat perkuliahan online sebesar 53,86 (7,4) (Sajodin et al., 2022). Penelitian Fitri *et al* melaporkan bahwa 49,2% responden mengalami kelelahan motivasi tingkat sedang (Fitri & Saniya, 2022). Penelitian Camila *et al* didapatkan 34% mahasiswa sangat mengalami kelelahan dalam hal motivasi (Shafa Camila et al., 2021). Pada kategori kelelahan emosional, hasil penelitian di FK Untar didapatkan rerata sebesar 2,35 (0,9). Kelelahan secara emosional tingkat sedang dilaporkan sebagian besar responden (30,4%). Sebanyak 34,1% responden melaporkan bahwa mereka sedikit mudah marah. Penelitian Fauville *et al* dan Oducado *et al* didapatkan rerata kelelahan emosional yang lebih tinggi, dengan masing-masing rerata sebesar 2,83 (1,0) dan 3,02 (0,9) (Fauville et al., 2021; Oducado et al., 2022). Penelitian Sajodin *et al* dengan

kuesioner tingkat *burnout* didapatkan rerata kelelahan emosional sebesar 94,04 (12,7) (Sajodin et al., 2022). Penelitian Fitri *et al* didapatkan kelelahan emosional tingkat rendah paling banyak dilaporkan oleh responden (55,7%) (Fitri & Saniya, 2022). Penelitian Camila *et al* didapatkan 100% responden mengalami kelelahan emosional tingkat sangat tinggi (Shafa Camila et al., 2021).

Penelitian di FK Untar dibandingkan penelitian Salim *et al*, Fauville *et al*, Oducado *et al*, dan penelitian lainnya yang telah disebutkan, memiliki rerata skor *ZEF scale* yang lebih rendah (Fauville et al., 2021; Oducado et al., 2022; Salim, Tandy, et al., 2022). Rerata yang lebih rendah juga ditemukan pada masing-masing kategori dari *ZEF scale*. Hal ini dikarenakan pengambilan data penelitian dilakukan pada periode Februari sampai Maret 2023, ketika kasus *Covid-19* mulai mengalami penurunan pesat. Pada saat itu, pembelajaran *hybrid* sudah diberlakukan, sehingga pembelajaran daring melalui aplikasi *Zoom meeting* tidak seintens pada awal masa pandemi. Oleh sebab itu, kelelahan yang dirasakan mahasiswa selama penggunaan *Zoom meeting* di FK Untar lebih rendah dibandingkan penelitian lain yang dilakukan pada periode awal masa pandemi.

Rerata Total Skor *ZEF Scale* Berdasarkan Jenis Kelamin dan Angkatan

Pada penelitian di FK Untar, rerata responden berdasarkan jenis kelamin didapatkan responden yang berjenis kelamin laki-laki memiliki rerata sebesar 2,37 (0,7), yang lebih rendah dibandingkan responden perempuan dengan rerata sebesar 2,59 (0,7). Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Salim *et al*. Penelitian Salim *et al* melaporkan bahwa jenis kelamin memiliki hubungan yang signifikan dengan rerata *ZEF scale* (*p-value* 0,005). Rerata pada laki-laki sebesar 2,62 (0,9) dan rerata pada perempuan sebesar 2,92 (0,9) (Salim, Tandy, et al., 2022). Laki-laki memiliki tingkat kelelahan yang lebih rendah selama *Zoom meeting* dibandingkan perempuan karena laki-laki dilaporkan kurang memberikan perhatiannya, sedangkan perempuan cenderung menunjukkan perhatian lebih selama penggunaan *Zoom*. Selain itu, perempuan lebih rentan mengalami kecemasan akan penampilannya akibat keharusan menyalakan kamera video selama penggunaan *Zoom*. *Zoom exhaustion and fatigue* berkaitan erat dengan durasi penggunaan *Zoom* yang memerlukan pemusatan perhatian dan penatapan layar secara terus menerus, *mirroring* serta imobilisasi (Salim, Tandy, et al., 2022). Berbagai faktor penyebab kelelahan selama penggunaan *Zoom* tidak dianalisis pada penelitian di FK Untar.

Pada penelitian di FK Untar, rerata responden berdasarkan angkatan didapatkan angkatan yang memiliki rerata total skor *ZEF scale* tertinggi yaitu angkatan 2020 dengan rerata sebesar 2,60 (0,8), sedangkan angkatan yang memiliki rerata total skor *ZEF scale* terendah yaitu angkatan 2018 dengan rerata sebesar 2,13 (0,8). Rerata *ZEF scale* yang dihubungkan dengan angkatan mahasiswa tidak ditemukan pada berbagai penelitian sebelumnya, namun penelitian Salim *et al* melaporkan rerata *ZEF scale* berdasarkan tingkat pendidikan (Salim, Tandy, et al., 2022). Rerata *ZEF scale* pada penelitian tersebut paling tinggi didapatkan pada responden dengan tingkat pendidikan Diploma 4 tahun (D4) sebesar 3,93 (0,0). Rerata terendah didapatkan pada responden dengan tingkat pendidikan Diploma 3 tahun (D3) sebesar 2,63 (1,1). Rerata *ZEF scale* pada tingkat pendidikan S1 sebesar 2,83 (0,9) dan S2 sebesar 2,91 (1,0). Pada penelitian tersebut, tidak didapatkan adanya hubungan bermakna antara tingkat pendidikan dengan rerata *ZEF scale* (*p-value* 0,587) (Salim, Tandy, et al., 2022).

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa kedokteran mengalami *Zoom exhaustion and fatigue* tingkat sedang pada masa pembelajaran *hybrid* di Universitas Tarumanagara, dengan rerata sebesar 2,52 (0,7). Perempuan dilaporkan mengalami tingkat

kelelahan yang lebih tinggi daripada laki-laki, dengan rerata 2,59 (0,7) berbanding 2,37 (0,7). Mahasiswa angkatan 2020 mengalami *Zoom exhaustion and fatigue* yang paling tinggi di antara semua angkatan, dengan rerata skor *ZEF scale* sebesar 2,60 (0,8).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dan segenap jajarannya serta semua mahasiswa yang berpartisipasi sebagai responden, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Billones, R., Liwang, J. K., Butler, K., Graves, L., & Saligan, L. N. (2021). Dissecting the fatigue experience: A scoping review of fatigue definitions, dimensions, and measures in non-oncologic medical conditions. In *Brain, Behavior, and Immunity - Health* (Vol. 15). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2021.100266>
- De Oliveira Kubrusly Sobral, J. B., Lima, D. L. F., Lima Rocha, H. A., de Brito, E. S., Duarte, L. H. G., Bento, L. B. B. B., & Kubrusly, M. (2022). Active methodologies association with online learning fatigue among medical students. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03143-x>
- Fauville, G., Luo, M., Queiroz, A. C. M., Bailenson, J. N., & Hancock, J. (2021). Zoom Exhaustion & Fatigue Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100119>
- Jannah, A. N. (2022). Regulasi emosi dengan *Zoom fatigue* pada mahasiswa. *Jl-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*. 1-4. <http://repository.untag-sby.ac.id/18437/8/JURNAL.pdf>
- Kasai, H., Shikino, K., Saito, G., Tsukamoto, T., Takahashi, Y., Kuriyama, A., Tanaka, K., Onodera, M., Yokoh, H., Tatusmi, K., Yoshino, I., Ikusaka, M., Sakao, S., & Ito, S. (2021). Alternative approaches for clinical clerkship during the COVID-19 pandemic: online simulated clinical practice for inpatients and outpatients-A mixed method. *BMC Medical Education*, 21(1), 149. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02586-y>
- Kemendikbudristek. (2020, March 24). Surat edaran mendikbud no 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *corona virus disease (COVID-19)*.
- Luh, N., Puspawati, P. D., & Muliawati, N. K. (2022). Kelelahan mata pada mahasiswa kepertawatan selama pembelajaran daring dimasa pandemic covid-19. In *CARING* (Vol. 6, Issue 1). <https://doi.org/10.36474/caring.v6i1.240>
- Oducado, R. M. F., Dequilla, M. A. C. V., & Villaruz, J. F. (2022). Factors predicting videoconferencing fatigue among higher education faculty. *Education and Information Technologies*, 27(7), 9713–9724. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11017-4>
- Dzahabiyah, F. T. R. (2021). Tingkat kelelahan pada mahasiswa fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dimasa pandemi. *Jurnal Universitas Aisyiyah Yogyakarta*. <http://digilib.unisayogya.ac.id/5666/>
- Pustikasari, A., & Fitriyanti, L. (2021). Stress dan *Zoom fatigue* pada mahasiswa selama pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(1), 25–37. <https://doi.org/10.37012/jik.v13i1.467>
- Rektor Universitas Tarumanagara. (2020). Pelaksanaan pembelajaran dan bekerja terkaitantisipasi pencegahan risiko dampak pandemi virus corona (*COVID-19*) (769-R; 2386).
- Rektor Universitas Tarumanagara. (2023). Penyelenggaraan perkuliahan semester genap 2022/2023.

- Sajodin, S., Anjani, U. S., & Yualita, P. (2022). Tingkat burnout mahasiswa dalam pembelajaran daring masa pandemi *Covid-19*. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(1), 480–487. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i1.4492>
- Salim, J., Arnindita, J. N., & Tandy, S. (2022). Validation of the Indonesian translated Zoom Exhaustion and Fatigue (ZEF-I) scale: a RASCH Model and Factor Analysis. *Fatigue: Biomedicine, Health and Behavior*, 10(2), 107–118. <https://doi.org/10.1080/21641846.2022.2059325>
- Salim, J., Tandy, S., Arnindita, J. N., Wibisono, J. J., Haryanto, M. R., & Wibisono, M. G. (2022). Zoom fatigue and its risk factors in online learning during the COVID-19 pandemic. *Medical Journal of Indonesia*, 31(1), 1–7. <https://doi.org/10.13181/mji.oa.225703>
- Shafa Camila, A., Zahra Fadila, R., Daffa Salsabiila, R., & Aini Rakhmawati, N. (2021). Analisis pengaruh kondisi daring terhadap *Zoom fatigue* yang dialami mahasiswa semasa pandemi *COVID-19*. *Information Management for Educators and Professionals*, 6(1), 31–42. <https://doi.org/10.51211/imbi.v6i1.1598>
- Shahrivini, B., Baxter, S. L., Coffey, C. S., MacDonald, B. V., & Lander, L. (2021). Pre-clinical remote undergraduate medical education during the COVID-19 pandemic: a survey study. *BMC Medical Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02445-2>
- Soekanto, A., Devi, E., Rianti, D., Anatomi, B., Kedokteran, F., Wijaya, U., Surabaya, K., & Biomedik, B. (2021). Analisis tingkat kelelahan mahasiswa dalam pembelajaran daring di era pandemi Covid-19 tahun ajaran 2020/2021. In *Online) Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* (Vol. 10, Issue 2). <https://journal.uwks.ac.id/index.php/jikw/article/view/1446/pdf>
- Tambun, M. S. M. O. S. S., & Oktaviannoor, H. (2021). Kelelahan mata dan keluhan MSDs perkuliahan daring selama pandemi *COVID-19* pada mahasiswa di tiga Fakultas Universitas Sari Mulia (Program Studi Teknik Industri, D-IV Promosi Kesehatan dan Program Studi Manajemen). *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 92. <https://doi.org/10.35194/jmts.v5i2.1427>
- World Health Organization. (2020, March 7). *Timeline: WHO's COVID-19 response*. World Health Organization.
- Yudhistira, S., & Murdiani, D. (2020). Pembelajaran jarak jauh: kendala dalam belajar dan kelelahan akademik. *MAARIF*, 15(2), 373–393. <https://doi.org/10.47651/mrf.v15i2.122>
- Zaini, M., Studi Ilmu Keperawatan, P., & Ilmu Kesehatan, F. (2021). *Zoom in fatigue* pada mahasiswa keperawatan selama periode pandemi *COVID-19*. *Jurnal ilmu Kesehatan*, 5(1), 64-70. <https://doi.org/10.33006/ji-kes.v5i1.257>