JPurnaTek
JURNAL PURNAMA TEKNOLOGI KEJURUAN

Volume 1, Issue 1, 2026.
e-ISSN: xxxx-xxxx
https://journal-purnama.com/index.php/purnatek

Evaluasi Beban Kognitif dan Kenyamanan Pengguna pada antarmuka Mobile Aplikasi Zoom saat Pembelajaran Daring

Resvi Chandra Septia Syaharani*
Universitas Lampung, INDONESIA

Anabella Thalety Rizky
Universitas Lampung, INDONESIA

Esmoyojati
Universitas Lampung, INDONESIA

Anjas Darmansyah
Universitas Lampung, INDONESIA

Article Info

Article history:

Received: 24 Juni, 2026
Publish : Juli, 2026

Keywords:

Cognitive load
Mobile interface
NASA-TLX
Online learning
System Usability Scale
Usability
Zoom Cloud Meeting

Abstract

The rapid transition to online learning has led students to depend heavily on smartphones for accessing video conferencing platforms such as Zoom Cloud Meeting, mainly because of limited laptop availability. Nevertheless, the mobile interface introduces various technical and ergonomic issues that lead to low user interface comfort and high cognitive workload during online learning. This study examines the usability and mental workload associated with the Zoom mobile application during online classes using the System Usability Scale (SUS) and NASA-Task Load Index (NASA-TLX). Data were obtained through a Google Forms survey involving 36 respondents, consisting of university and school students. The findings revealed an average SUS score of 59.09, which falls below the accepted usability benchmark, indicating poor usability and low interface comfort. In addition, the NASA-TLX analysis produced an average Weighted Workload (WWL) score of 67.46, showing that most participants experienced a substantial mental workload primarily driven by the mental demand dimension. Practically, these findings imply an urgent need for mobile interface optimization and highly recommend using larger-screen devices like laptops for synchronous classes to minimize cognitive fatigue.

PENDAHULUAN

Transformasi masif dalam lanskap pendidikan modern dipicu oleh pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pergeseran ini menjadi kian akseleratif ketika sistem pembelajaran konvensional secara resmi dialihkan ke metode dalam jaringan (daring). Langkah ini diambil guna merespons situasi global beberapa tahun lalu (Kuntarto dkk., 2021). Perubahan mendadak tersebut menuntut institusi pendidikan tinggi untuk adaptif dalam memanfaatkan teknologi. Hal ini penting demi memastikan proses transfer pengetahuan tetap berlangsung optimal dan tidak terputus (Far-Far, 2021). Dalam praktiknya, Zoom Cloud Meeting muncul sebagai salah satu platform konferensi video yang paling dominan diandalkan. Platform ini menjadi media tatap muka virtual yang utama di Indonesia (Mustopa & Hidayat, 2020). Kendati demikian, realitas di lapangan menunjukkan adanya keterbatasan aksesibilitas terhadap komputer personal (PC) atau laptop. Kondisi tersebut membuat mayoritas peserta didik lebih memilih memanfaatkan smartphone atau antarmuka seluler untuk mengikuti perkuliahan.

Penggunaan aplikasi Zoom melalui perangkat seluler nyatanya membawa tantangan tersendiri. Tantangan ini muncul baik dari segi teknis maupun ergonomis, yang berdampak langsung pada kenyamanan serta fokus belajar. Ukuran layar smartphone yang terbatas memaksa elemen antarmuka aplikasi didesain secara padat dan ringkas. Hal ini sering kali menyulitkan visualisasi materi kuliah yang disampaikan oleh pengajar. Di luar persoalan

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

desain antarmuka, efektivitas ruang kelas virtual ini juga kerap terkendala oleh masalah lain. Salah satunya adalah fluktuasi stabilitas jaringan internet di tempat tinggal peserta didik. Selain itu, pengguna juga dihadapkan pada beban biaya ekstra untuk kuota data internet (Far-Far, 2021; Mustopa & Hidayat, 2020). Kondisi peralihan sistem yang serba mendadak ini bahkan sempat memicu kendala adaptasi teknologi. Beberapa pengguna mengalami kesulitan dalam mengoperasikan fitur-fitur berbasis Information Communication Technology atau ICT (Suhery dkk., 2020).

Keterbatasan visual dan ruang operasional pada perangkat pintar ini tidak hanya memengaruhi kenyamanan fisik. Kondisi tersebut juga memicu lonjakan beban kerja mental (*cognitive load*) yang signifikan bagi pengguna. Peserta didik harus membagi fokusnya secara ekstra saat mengikuti pembelajaran daring. Mereka harus membaca teks materi di layar ponsel yang sempit, mengoperasikan fitur navigasi, sekaligus mencerna substansi perkuliahan. Akibatnya, kapasitas kognitif mereka akan terkuras secara masif. Dampak lanjutannya, interaksi dua arah antara pengajar dan pembelajar menjadi kurang optimal (Kuntarto dkk., 2021). Proses ini juga rentan memicu rasa bosan, kelelahan mental, hingga hilangnya atensi fokus selama pembelajaran (Far-Far, 2021; Mustopa & Hidayat, 2020). Kompleksitas visual dan tekanan psikologis tersebut mengindikasikan adanya penurunan kualitas interaksi manusia dan komputer (IMK) dalam ekosistem pembelajaran digital berbasis seluler.

Beberapa penelitian terdahulu telah mencoba mengevaluasi penggunaan aplikasi video konferensi dari sudut pandang yang berbeda. Sebagai contoh, penelitian oleh Didin dkk. (2020) mengukur beban kerja mental mahasiswa pada perkuliahan online menggunakan metode *Rating Scale Mental Effort* (RSME). Di sisi lain, terdapat studi terdahulu yang berfokus murni mengevaluasi aspek kebergunaan antarmuka aplikasi menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) secara terpisah untuk mengukur tingkat kepuasan visual (Brooke, 1996). Sementara itu, penelitian mengenai performa psikologis mahasiswa juga ada yang hanya mengandalkan instrumen *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX) secara tunggal untuk memetakan kelelahan mental akibat durasi kelas daring (Agustina, 2022). Keterbatasan dari studi-studi tersebut adalah belum adanya pengujian terintegrasi yang menghubungkan antara kualitas desain sistem dengan dampaknya terhadap beban kognitif pengguna perangkat seluler. Di sinilah letak posisi penelitian ini, yang hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menggabungkan kedua metode secara komprehensif.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk mengevaluasi pengalaman pengguna (*user experience*) dan tingkat beban kerja mental (*cognitive load*) mahasiswa terhadap antarmuka mobile aplikasi Zoom Cloud Meeting selama pelaksanaan pembelajaran dalam jaringan (daring). Desain operasional penelitian disusun secara kronologis dan sistematis yang mencakup penentuan karakteristik responden, prosedur pengumpulan data primer melalui instrumen kuesioner, serta teknik pengolahan data statistik berbasis kombinasi metode *System Usability Scale* (SUS) dan *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX).

Responden dan Prosedur Pengumpulan Data

Responden dalam penelitian ini berjumlah 36 orang yang terdiri dari mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi serta pelajar sekolah di Indonesia yang memiliki kriteria inklusi, yaitu menggunakan aplikasi Zoom versi mobile sebagai media utama pembelajaran daring akibat keterbatasan aksesibilitas perangkat personal komputer. Teknik pengambilan sampel yang diterapkan adalah *purposive sampling*.

Secara rinci, karakteristik demografis dan profil pengalaman responden yang berhasil dihimpun meliputi:

Rentang Usia dan Jenjang Pendidikan: Mayoritas responden berada pada rentang usia 15–23 tahun, dengan komposisi terdiri dari siswa sekolah menengah atas (SMA) dan mahasiswa aktif program sarjana (S1).

Frekuensi Penggunaan: Seluruh responden aktif menggunakan aplikasi Zoom versi mobile minimal 3 kali dalam seminggu untuk menghadiri kelas tatap muka virtual (*synchronous*).

Durasi Penggunaan: Rata-rata durasi waktu yang dihabiskan oleh responden berkisar antara 90 hingga 120 menit untuk setiap sesi pembelajaran daring.

Jenis Perangkat dan Ukuran Layar: Seluruh subjek menggunakan perangkat smartphone berbasis Android atau iOS dengan spesifikasi dimensi layar medium yang merentang antara 5 hingga 6,7 inci. Informasi karakteristik ini sangat krusial mengingat variasi pengalaman penggunaan dan keterbatasan ukuran layar fisik memiliki pengaruh langsung terhadap pembentukan tingkat beban kognitif (*cognitive load*) subjek.

Pengumpulan data primer dilakukan secara daring melalui penyebaran kuesioner terstruktur dengan memanfaatkan platform Google Form sepanjang periode semester berjalan.

Kuesioner System Usability Scale (SUS)

Metode *System Usability Scale* (SUS) diimplementasikan secara khusus sebagai instrumen standar untuk mengukur tingkat kebergunaan (*usability*), efektivitas, efisiensi, dan kenyamanan subjektif dari antarmuka aplikasi Zoom versi seluler dari perspektif pengguna akhir. Instrumen SUS terdiri dari 10 butir pertanyaan acak yang mengombinasikan pernyataan bernada positif (nomor ganjil) dan pernyataan bernada negatif (nomor genap). Setiap butir dievaluasi menggunakan skala Likert 5 poin, yang merentang dari nilai 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga nilai 5 (Sangat Setuju). Daftar sepuluh butir pernyataan asli dari instrumen kuesioner SUS yang disebarkan kepada responden disajikan secara komprehensif pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Kuesioner System Usability Scale (SUS)

Sifat Item	Pernyataan Instrumen Kuesioner SUS
Positif	Saya rasa saya akan sering menggunakan Aplikasi ini kembali.
Negatif	Saya merasa Aplikasi ini terlalu rumit, padahal dapat dibuat lebih sederhana.
Positif	Saya rasa Aplikasi ini mudah digunakan.
Negatif	Saya rasa saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini.
Positif	Saya menemukan bahwa fitur fitur dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik.
Negatif	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten pada Aplikasi ini.
Positif	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan Aplikasi ini dengan cepat.
Negatif	Saya rasa Aplikasi ini membingungkan dan tidak praktis saat digunakan.
Positif	Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan Aplikasi ini.
Negatif	Saya perlu belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum menyelesaikan dengan Aplikasi ini.

Proses konversi data mentah kuesioner SUS menjadi nilai baku skala 100 dilakukan secara individual per responden dengan menerapkan aturan penilaian bersilangan. Setiap item pernyataan memiliki kontribusi skor berkisar antara 0 hingga 4 dengan basis perhitungan sebagai berikut :

1. Untuk item bernomor ganjil (pernyataan positif), skor kontribusi didapatkan dari nilai jawaban responden dikurangi 1.
2. Untuk item bernomer genap (pernyataan negatif), skor kontribusi didapatkan dari angka 5 dikurangi nilai jawaban responden.

Seluruh hasil akumulasi skor kontribusi dari item 1 hingga item 10 kemudian dikalikan dengan konstanta sebesar 2,5 untuk menghasilkan nilai akhir individual dalam rentang indeks 0–100. Rumus matematis konversi nilai SUS tersebut disajikan secara formal pada persamaan (1):

$$x = \left[\sum_{i=\text{ganjil}} (S_i - 1) + \sum_{j=\text{genap}} \left(5 - S_j\right) \right] \times 2{,}5$$

Di mana *x* merepresentasikan skor akhir indeks SUS untuk seorang responden, Si menyatakan nilai pilihan skala *Likert* pada item pernyataan ganjil, dan Sj menyatakan nilai pilihan skala *Likert* pada item pernyataan genap.

Kuesioner NASA-Task Load Index (NASA-TLX)

Metode *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX) diterapkan guna membedah dan mengukur tingkat beban kerja mental yang dirasakan oleh mahasiswa secara multidimensional selama berinteraksi dengan antarmuka aplikasi seluler Zoom. Instrumen evaluasi subjektif ini mengeksplorasi persepsi psikologis subjek yang terbagi ke dalam 6 dimensi indikator beban kerja. Rincian deskripsi operasional serta parameter indikator dari metode NASA-TLX dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Beban Kerja Mental NASA-TLX

Indikator	Kode	Keterangan / Deskripsi Operasional
Tuntutan Mental (Mental Demand)	MD	Seberapa besar aktivitas mental dan persepsi yang diperlukan, seperti berpikir, memahami, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, dan mencari informasi untuk memahami materi perkuliahan yang ditampilkan pada layar ponsel yang berukuran relatif kecil.
Tuntutan Fisik (Physical Demand)	PD	Seberapa besar aktivitas fisik yang diperlukan selama mengikuti perkuliahan daring, seperti mengoperasikan menu aplikasi Zoom, mengetik pada kolom chat, serta tingkat kelelahan fisik yang dirasakan, misalnya pada mata, leher, atau tangan akibat penggunaan perangkat seluler.
Tuntutan Waktu (Temporal Demand)	TD	Seberapa besar tekanan waktu yang dirasakan selama mengikuti perkuliahan daring, termasuk kecepatan penyampaian materi, kecepatan berpindah antar menu pada aplikasi Zoom, serta tuntutan untuk merespons aktivitas pembelajaran secara tepat waktu.
Performa (Performance)	OP	Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dirasakan responden dalam mencapai tujuan pembelajaran, memahami substansi perkuliahan, dan menyelesaikan aktivitas perkuliahan secara optimal menggunakan perangkat seluler.
Usaha (Effort)	EF	Seberapa besar usaha mental maupun fisik yang harus dikeluarkan oleh mahasiswa agar tetap fokus, memahami materi, serta mampu mengikuti seluruh rangkaian interaksi selama perkuliahan daring.

Tingkat Frustrasi (Frustration Level)	FR	Seberapa besar tingkat rasa kesal, stres, terganggu, bingung, pusing, atau tidak nyaman yang dialami mahasiswa selama mengikuti perkuliahan daring, terutama ketika terjadi kendala teknis seperti jaringan internet yang tidak stabil, aplikasi mengalami lag, atau gangguan operasional lainnya.

Pengolahan nilai akhir metode NASA-TLX dilakukan melalui dua tahapan utama, yakni pembobotan melalui perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dan pemberian rating subjektif dalam interval skala 0–100. Proses pembobotan dilakukan dengan meminta responden memilih salah satu dari sepasang indikator yang dinilai paling dominan memicu beban kerja kognitif mereka, dari total 15 kombinasi pasangan yang ada. Frekuensi kemunculan tiap indikator (skala 0–5) kemudian menjadi nilai bobot penentu bagi indikator tersebut. Dari penggabungan bobot dan rating subjektif ini, diperoleh nilai akhir beban kerja terbobot atau *Weighted Workload* (WWL) untuk setiap individu. Guna menjaga transparansi proses analisis data kuesioner, perhitungan nilai rata-rata WWL dirumuskan secara sistematis pada Persamaan (2):

$$\text{WWL} = \frac{\sum_{k=1}^{6}(\text{Rating}_k \times \text{Bobot}_k)}{15}$$

Di mana Rating_k merupakan representasi nilai evaluasi subjektif indikator ke-k yang berkisar antara 0 sampai 100,Bobot_k menyatakan frekuensi kemunculan indikator ke-k pilihan responden pada tahap perbandingan berpasangan (dengan jumlah total bobot keseluruhan indikator berharga 15), dan angka 15 bertindak sebagai pembagi total dari jumlah kombinasi berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Usability Menggunakan System Usability Scale (SUS)

Hasil Pengolahan Data

Tabel 3 menyajikan rekapitulasi hasil analisis deskriptif dari pengolahan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang telah disebarkan kepada responden.

Tabel 3 Rekapitulasi Nilai SUS Responden

Keterangan	Nilai
Jumlah Responden	36
Nilai SUS Tertinggi	72,5
Nilai SUS Terendah	50
Rata – Rata Nilai SUS	59,09

Interpretasi

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 3, diperoleh nilai rata-rata *System Usability Scale* (SUS) sebesar 59,09 dengan nilai tertinggi sebesar 72,50 dan nilai terendah sebesar 50,00. Nilai rata-rata tersebut masih berada di bawah standar kelayakan *usability* global sebesar 68. Berdasarkan kategori evaluasi SUS, skor 59,09 ini masuk ke dalam kategori tingkat kebergunaan yang *Marginal (Low)* dengan *Adjective Rating* bernilai *OK*. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun antarmuka mobile aplikasi Zoom tetap dapat dioperasikan oleh responden, tingkat kenyamanan, efektivitas, dan kebergunaannya masih dinilai kurang optimal dalam menunjang aktivitas pembelajaran daring secara seluler.

Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan NASA-Task Load Index (NASA-TLX)

Untuk membedah faktor psikologis dan beban kognitif yang dirasakan oleh pengguna, dilakukan analisis lanjut menggunakan metode NASA-TLX skala 0–100. Nilai rata-rata dari masing-masing indikator beban kerja disajikan secara rinci pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Indikator NASA-TLX

Indikator	Rata-rata
Kebutuhan konsentrasi ekstra untuk mencerna materi di layar ponsel (*Mental Demand*)	68,40
Kelelahan fisik pada mata/leher (*Physical Demand*)	67,80
Gangguan fokus akibat keterbatasan waktu dan notifikasi pop-up (*Temporal Demand*)	66,60
Tingkat keberhasilan dalam memahami materi secara optimal (*Performance)*	65,00
Usaha keras agar tidak tertinggal materi (*Effort*)	67,80
Kesal saat Zoom mengalami gangguan (*Frustration Level*)	74,40

Berdasarkan data pada Tabel 4, seluruh indikator beban kerja mental yang dievaluasi berada pada tingkat yang signifikan (di atas skor 60). Indikator dengan nilai tertinggi dijumpai pada rasa kesal ketika aplikasi Zoom mengalami gangguan teknis yaitu sebesar 74,40. Hal ini memperlihatkan bahwa hambatan teknis eksternal memicu tingkat frustrasi (*Frustration Level*) yang sangat tinggi pada mahasiswa dan pelajar. Di samping itu, indikator kebutuhan konsentrasi ekstra (*Mental Demand*) juga bernilai tinggi sebesar 68,40, yang menegaskan perlunya kapasitas kognitif yang besar bagi peserta didik untuk menyerap materi kuliah maupun sekolah melalui layar ponsel.

Hasil akumulasi bobot dan rating per individu diklasifikasikan ke dalam kategori beban kerja berdasarkan nilai akhir *Weighted Workload* (WWL) sebagaimana tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengelompokan Beban Kerja NASA-TLX

Kategori Beban Kerja	Jumlah Responden
Rendah (0 – 40)	5
Sedang (41 – 60)	14
Tinggi (61 – 80)	17
Total	**36**

Berdasarkan Tabel 5, mayoritas responden berada pada tingkat beban kerja kognitif yang tinggi, dengan 17 responden masuk kategori Tinggi, 14 responden kategori Sedang, dan hanya 5 responden yang merasakan beban kerja Rendah.

Pembahasan

Integrasi pengujian deskriptif antara aspek *usability* sistem dan beban kognitif pengguna memberikan gambaran menyeluruh mengenai kualitas interaksi manusia dan komputer pada aplikasi Zoom versi seluler. Hasil analisis menunjukkan adanya **indikasi** hubungan kecenderungan berbanding terbalik, di mana nilai *usability* SUS yang rendah (59,09) diikuti dengan tingginya nilai beban kerja mental *Weighted Workload* (WWL) NASA-TLX yang mencapai 67,46. Merujuk pada parameter baku NASA-TLX, nilai rata-rata kelompok sebesar 67,46 menempatkan peserta didik pada kategori beban kerja mental tingkat Tinggi (*Heavy*).

Tingginya beban kerja kognitif dan rendahnya tingkat kenyamanan penggunaan ini dipengaruhi oleh sejumlah kendala krusial yang dialami peserta didik di lapangan, antara lain:

1. Dimensi layar *smartphone* yang relatif kecil menyebabkan teks pada fitur *share screen* materi perkuliahan menjadi sulit dibaca, sehingga menuntut kerja mata dan konsentrasi mental yang berlebihan bagi peserta didik (Mental Demand).Pengguna harus berulang kali melakukan alih navigasi (berpindah menu) antara tampilan video dosen, *slide* materi, dan kolom interaksi *chat*, yang berisiko memecah fokus berulang kali.
2. Ukuran elemen tombol navigasi pada perangkat genggam yang terlalu padat meningkatkan frekuensi kesalahan operasional *user* (*error*).
3. Munculnya berbagai distraksi digital berupa notifikasi dari aplikasi media sosial lain yang kerap memotong jalannya atensi visual selama pembelajaran berlangsung.
4. Hambatan laten berupa ketidakstabilan transmisi jaringan internet seluler yang memicu *lag* atau *error* penayangan, yang secara instan mendongkrak rasa pusing dan tingkat stres psikologis peserta didik (Frustration).

Hasil empiris dari penelitian ini mempertegas urgensi kajian terdahulu mengenai bagaimana keterbatasan fisik ponsel pintar, ketidakstabilan sinyal, dan tingginya konsentrasi dalam ruang belajar virtual berdampak buruk pada *user experience* serta memicu lonjakan beban kognitif secara signifikan. Oleh karena itu, demi mengoptimalkan efisiensi penyerapan ilmu dan menekan hambatan kognitif, penggunaan perangkat laptop atau komputer personal sangat direkomendasikan dibandingkan mengandalkan antarmuka mobile saat mengakses media konferensi video.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai evaluasi pengalaman pengguna dan beban kognitif pada antarmuka mobile aplikasi Zoom selama pembelajaran daring, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebergunaan (usability) aplikasi Zoom versi mobile masih belum optimal. Hal ini ditunjukkan oleh hasil pengukuran menggunakan System Usability Scale (SUS) yang memperoleh skor rata-rata 59,09, sehingga berada pada kategori Marginal (Low) dengan Adjective Rating "OK". Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna masih mengalami kendala dalam menggunakan aplikasi secara efektif dan nyaman pada perangkat seluler.

Selain itu, hasil pengukuran menggunakan NASA-Task Load Index (NASA-TLX) menunjukkan nilai rata-rata Weighted Workload (WWL) sebesar 67,46, yang termasuk dalam kategori beban kerja mental tinggi (Heavy). Dimensi yang paling dominan memengaruhi tingginya beban kerja tersebut adalah Frustration Level dengan skor 74,40 dan Mental Demand dengan skor 68,40, yang mengindikasikan bahwa pengguna memerlukan konsentrasi lebih tinggi serta mengalami tingkat frustrasi yang cukup besar saat menggunakan Zoom pada layar smartphone. Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan hubungan antara rendahnya tingkat usability dengan meningkatnya beban kerja kognitif pengguna. Semakin rendah tingkat kemudahan penggunaan antarmuka, semakin besar usaha mental yang diperlukan pengguna selama mengikuti pembelajaran daring melalui aplikasi Zoom versi mobile. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada desain antarmuka aplikasi agar lebih ergonomis dan mudah digunakan sehingga pengalaman pengguna dapat ditingkatkan serta beban kognitif dapat diminimalkan.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan, yaitu jumlah responden yang relatif terbatas sebanyak 36 orang, penggunaan data yang hanya berasal dari persepsi subjektif melalui kuesioner, serta belum dilakukannya pengukuran performa pengguna secara langsung. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan jumlah responden yang lebih besar, menggunakan metode evaluasi yang lebih beragam, serta membandingkan Zoom dengan platform konferensi video lainnya untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, N. D. (2022). *Pengukuran Beban Mental dan Kelelahan Mahasiswa Saat Pembelajaran Daring Selama Pandemi Menggunakan Metode NASA-TLX dan SOFI* (Naskah Publikasi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Al-Maroof, R. S., dkk. (2021). The acceptance and usage of video conferencing platforms during Covid-19: A systematic review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(12), 4-22.

Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4-7.

Didin, F. S., Mardiono, I., & Yanuarso, H. D. (2020). Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa saat Perkuliahan Online Synchronous dan Asynchronous Menggunakan Metode Rating Scale Mental Effort. *OPSI - Jurnal Optimasi Sistem Industri, 13(1), 1–9.*

Far-Far, G. (2021). Efektifitas penggunaan aplikasi Zoom meeting dalam pembelajaran di masa pandemi Covid-19. *ISTORIA: Jurnal Pendidikan dan Sejarah*, 17(1), 1–5. https://journal.uny.ac.id/index.php/istoria

Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. In *Advances in psychology* (Vol. 52, pp. 139-183). North-Holland.

Kuntarto, E., Sofwan, M., & Mulyani, N. (2021). Analisis manfaat penggunaan aplikasi Zoom dalam pembelajaran daring bagi guru dan siswa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 49–62. https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i1.15742

Mustopa, A. J., & Hidayat, D. (2020). Pengalaman mahasiswa saat kelas online menggunakan aplikasi Zoom Cloud Meeting Selama Covid-19. *Jurnal Digital Media & Relationship*, 2(2), 75–84.

Suhery, Putra, T. J., & Jasmalinda. (2020). Sosialisasi penggunaan Aplikasi Zoom Meeting Dan Google Classroom pada guru di SDN 17 Mata Air Padang Selatan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 129–132.

Zaharias, P., & Mehlenbacher, B. (2022). Exploring user experience and cognitive load in mobile learning application interfaces. *Computers in Human Behavior*, 128, 107-119.