Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah
Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Nasa-TLX Dan RSME: Studi Kasus Sekolah Alam Palembang

Ratih Mandasari, Christofora Desi Kusmindari*,
Yanti Pasmawati, Andries Anwar
Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia
ratihmandasari30@gmail.com**,** desi_christofora@binadarma.ac.id***,**
yantipasmawati@binadarma.ac.id**,** andries200927@gmail.com

ABSTRACT

Mental workload and work fatigue have become global concerns, particularly in the education sector where teachers and administrative staff face high cognitive, emotional, and administrative demands. This study aims to analyze the level of mental workload experienced by teachers and administrative staff at Sekolah Alam Palembang (SAPA)—a nature-based school—using the NASA-TLX and RSME methods, and to examine the relationship between mental workload measured by NASA-TLX and mental effort measured by RSME. This research used a quantitative descriptive-correlational approach involving 33 respondents grouped into leadership, class teachers, subject teachers, and administrative staff. Data were collected through NASA-TLX and RSME questionnaires and analyzed using descriptive statistics, difference tests, and Pearson correlation. The results show that the mean NASA-TLX Weighted Workload score was 66.71 (high category), with 94% of respondents in the high to very high category; the Effort and Mental Demand dimensions were the most dominant, while Frustration was the lowest. The mean RSME score was 101.67 (high category), confirming the NASA-TLX findings. The leadership group consistently recorded the highest mental workload; differences between job groups were significant on RSME (Kruskal-Wallis, p = 0.038) but not on NASA-TLX (Welch ANOVA, p = 0.124). Length of service (junior versus senior) was not significantly related to mental workload. A moderate, significant positive correlation was found between NASA-TLX and RSME (r = 0.472; p = 0.006), supporting the convergent validity of both instruments. These findings imply the need for redistribution of dual-role workloads, stress-management programs, and periodic workload monitoring.

Keywords: *Mental Workload; NASA-TLX; RSME; Cognitive Ergonomics; Mental Effort; Nature-Based School.*

ABSTRAK

Beban kerja mental dan kelelahan kerja menjadi isu global, khususnya di sektor pendidikan yang menuntut kapasitas kognitif, emosional, dan administratif yang tinggi bagi guru dan tenaga kependidikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat beban kerja mental guru dan tenaga administrasi di Sekolah Alam Palembang (SAPA)—sebuah sekolah berbasis alam—menggunakan metode NASA-TLX dan RSME, serta mengetahui hubungan antara beban kerja mental yang diukur NASA-TLX dengan usaha mental yang diukur RSME. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif-korelasional dengan 33 responden yang dikelompokkan menjadi pimpinan, guru kelas, guru mata pelajaran, dan tenaga administrasi. Data dikumpulkan melalui kuesioner NASA-TLX dan RSME, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji beda, dan korelasi Pearson. Hasil menunjukkan rata-rata skor Weighted Workload NASA-TLX sebesar 66,71 (kategori tinggi), dengan 94% responden berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi; dimensi Usaha dan Kebutuhan Mental paling

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

dominan, sedangkan Tingkat Frustrasi terendah. Rata-rata skor RSME sebesar 101,67 (kategori tinggi) mengonfirmasi temuan NASA-TLX. Kelompok Pimpinan konsisten mencatat beban kerja mental tertinggi; perbedaan antar kelompok jabatan signifikan pada RSME (Kruskal-Wallis, p = 0,038) tetapi tidak pada NASA-TLX (Welch ANOVA, p = 0,124). Masa kerja (junior vs senior) tidak berhubungan signifikan dengan beban kerja mental. Terdapat korelasi positif moderat yang signifikan antara NASA-TLX dan RSME (r = 0,472; p = 0,006), yang mendukung validitas konvergen kedua instrumen. Temuan ini mengimplikasikan perlunya redistribusi beban tugas jabatan ganda, program manajemen stres, dan monitoring beban kerja secara berkala.
Kata kunci: Beban Kerja Mental; NASA-TLX; RSME; Ergonomi Kognitif; Usaha Mental; Sekolah Alam.

PENDAHULUAN

Fenomena kelelahan kerja dan peningkatan beban kerja mental merupakan isu global yang semakin mendapat perhatian, terutama di sektor pendidikan, kesehatan, dan industri. Dalam konteks modernisasi dan digitalisasi sistem kerja, individu dituntut memproses informasi dalam jumlah besar dan waktu singkat, yang meningkatkan risiko kelelahan mental dan penurunan performa kognitif (Xiong et al., 2024). Laporan World Health Organization tahun 2024 menyebutkan sekitar 15–20% pekerja di dunia mengalami stres dan kelelahan kerja yang berhubungan langsung dengan beban kerja mental tinggi, terutama di sektor pendidikan dan layanan publik.

Pada tingkat nasional, Indonesia menghadapi tantangan serupa. Perubahan kebijakan pendidikan, integrasi teknologi digital, dan peningkatan tuntutan administratif menimbulkan tekanan tambahan bagi guru dan pegawai sekolah. Penelitian di Jambi menunjukkan 54% guru mengalami beban kerja mental tinggi berdasarkan NASA-TLX, yang berimplikasi pada penurunan performa kerja dan peningkatan stres (Salsabila et al., 2024). Dalam konteks pendidikan berbasis alam seperti di Palembang, penggabungan kegiatan akademik dan praktik lapangan meningkatkan tuntutan kognitif tenaga pendidik maupun staf administrasi.

Secara teoretis, penelitian ini berakar pada ergonomi kognitif dan psikologi kerja. Model kerja mental dalam kerangka Human Factors Engineering menjelaskan bahwa setiap individu memiliki batas kognitif tertentu; ketika tuntutan kerja melebihi kapasitas tersebut, timbul kondisi *mental overload* (Mokhtarinia et al., 2024). Metode NASA-TLX (Task Load Index) dan RSME (Rating Scale Mental Effort) digunakan untuk mengukur persepsi subjektif individu terhadap beban kerja mental. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan hubungan konsisten antara beban kerja mental dan kelelahan kerja pada tenaga medis (Fathi et al., 2024) maupun sektor manufaktur (Azizah et al., 2025). Namun, masih sedikit penelitian pada konteks pendidikan berbasis alam, di mana interaksi antara tuntutan kognitif, aktivitas fisik, dan lingkungan kerja non-formal menjadi faktor kompleks yang unik.

Sekolah Alam Palembang (SAPA) merupakan sekolah formal dan terakreditasi (TK, SD, SMP, SMA) yang berdiri sejak 5 Juli 2005 dengan konsep pembelajaran berbasis alam (*Fun Learning*). Karakteristik lingkungan kerja ini berpotensi menimbulkan tuntutan kognitif yang berbeda dibandingkan institusi konvensional.

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Bagaimana tingkat beban kerja mental pegawai administrasi dan guru di SAPA berdasarkan NASA-TLX dan RSME? dan (2) Bagaimana hubungan antara beban kerja mental (NASA-TLX) dengan usaha/kelelahan mental (RSME)? Tujuan penelitian adalah menganalisis tingkat beban kerja mental serta mengetahui hubungan antara kedua pengukuran tersebut, sekaligus memperluas penerapan metode NASA-TLX dan RSME di luar bidang industri dan kesehatan.

TINJAUAN LITERATUR

Beban kerja mental (*mental workload*) didefinisikan sebagai jumlah sumber daya kognitif yang diperlukan individu untuk menyelesaikan suatu tugas dalam kondisi tertentu (Mokhtarinia et al., 2024). Beban kerja mental bersifat subjektif karena dipengaruhi persepsi individu terhadap kompleksitas tugas, tekanan waktu, dan kemampuan pribadi. Teori turunan yang sering digunakan adalah *Multiple Resource Theory* dari Wickens, yang menjelaskan bahwa manusia memiliki sumber daya mental terbatas; ketika tuntutan kerja melampaui kapasitas tersebut, individu mengalami *cognitive overload* yang menurunkan performa dan meningkatkan risiko kelelahan (Longo & Orrú, 2022). Teori ini relevan bagi guru dan staf administrasi yang kerap menghadapi multitasking dan tekanan waktu tinggi.

NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) dikembangkan oleh Hart dan Staveland pada 1981 untuk mengukur beban kerja mental melalui enam dimensi: kebutuhan mental (*mental demand*), kebutuhan fisik (*physical demand*), kebutuhan waktu (*temporal demand*), performansi (*performance*), usaha (*effort*), dan tingkat frustrasi (*frustration*). Pengukuran dilakukan dengan pembobotan melalui perbandingan berpasangan (15 pasangan) dan pemberian rating (skala 0–100), kemudian dihitung skor *Weighted Workload* (WWL). Kategori skor mengacu pada Hart dan Staveland (1988): rendah (0–9), sedang (10–29), agak tinggi (30–49), tinggi (50–79), dan sangat tinggi (80–100). NASA-TLX dikenal memiliki sensitivitas tinggi dan validitas baik dalam mengidentifikasi perbedaan beban mental antar-tugas maupun antar-kondisi kerja.

RSME (*Rating Scale Mental Effort*) dikembangkan oleh Zijlstra dan van Doorn (1993) sebagai instrumen sederhana namun sensitif untuk mengukur usaha mental (*mental effort*). Metode ini menggunakan skala visual analog 0–150; skor yang lebih tinggi menunjukkan usaha mental yang lebih besar. Karena hanya menilai satu dimensi inti, RSME lebih cepat dan efisien dibanding NASA-TLX. Studi Ghanbary Sartang et al. (2016) menemukan korelasi tinggi antara RSME dan NASA-TLX (r = 0,72), sehingga RSME dapat menjadi alternatif maupun pelengkap NASA-TLX. Dengan demikian, NASA-TLX lebih cocok untuk analisis mendalam multidimensi, sedangkan RSME ideal untuk pengukuran cepat—keduanya bersifat komplementer.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan disajikan pada Tabel 1.

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Penulis (Tahun)	Metode	Hasil Utama
1	H* & Handayani (2022)	NASA-TLX, FTA	Operator & welder ber-workload tinggi; defect naik saat workload naik
2	Azizah et al. (2025)	NASA-TLX, RSME	Beban mental tinggi; Quality Assurance tertinggi
3	Fathi et al. (2024)	NASA-TLX	MW perawat IGD berhubungan dengan job stress & fatigue
4	Ghanbary Sartang et al. (2016)	NASA-TLX, RSME	RSME berkorelasi kuat dengan NASA-TLX (r = 0,72)
5	Anne et al. (2023)	NASA-TLX, FAS	Beban akademik daring meningkatkan mental fatigue

Sumber: Diolah dari berbagai penelitian terdahulu

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif korelasional. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan mengukur tingkat beban kerja mental dan menganalisis hubungan antarvariabel secara objektif menggunakan instrumen terstandar, yaitu NASA-TLX dan RSME. Desain korelasional dipilih karena penelitian tidak memanipulasi variabel, melainkan mengidentifikasi hubungan antara beban kerja mental dan usaha/kelelahan mental (Barzani et al., 2022). Penelitian dilaksanakan di Sekolah Alam Palembang dengan objek guru kelas, guru mata pelajaran, dan tenaga administrasi.

Populasi penelitian adalah seluruh guru dan pegawai administrasi di SAPA. Teknik pengambilan sampel menggunakan *probability sampling* dengan metode *proportionate stratified random sampling*, dan ukuran sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%. Data yang dianalisis meliputi 33 responden yang dikelompokkan menjadi empat kelompok jabatan fungsional: pimpinan, guru (guru kelas), guru mata pelajaran, dan administrasi.

Pengumpulan data dilakukan melalui survei kuantitatif menggunakan kuesioner tertutup NASA-TLX dan RSME yang diberikan langsung di lingkungan kerja responden untuk memastikan penilaian merefleksikan pengalaman kerja aktual. Sebelum digunakan, kedua instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya terhadap sepuluh responden uji coba dengan karakteristik serupa. Analisis data meliputi: (1) statistik deskriptif (rata-rata, median, standar deviasi, distribusi frekuensi); (2) uji korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan antara skor NASA-TLX dan RSME; serta (3) uji beda antar kelompok (ANOVA/uji non-parametrik) untuk melihat perbedaan beban kerja mental berdasarkan kelompok jabatan dan masa kerja. Skor NASA-TLX dihitung dengan formula $WWL = \Sigma(Rating_i \times Bobot_i) / 15$.

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum dan Komposisi Responden

Penelitian melibatkan 33 responden guru dan tenaga administrasi di berbagai jenjang pendidikan di SAPA. Komposisi responden berdasarkan kelompok jabatan fungsional disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Responden Berdasarkan Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok	Cakupan Jabatan	n	%
Pimpinan	Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Direktur	11	33,33%
Guru	Fasilitator/guru kelas (TK, SD)	6	18,18%
Guru Mapel	Fasilitator mata pelajaran lintas jenjang	11	33,33%
Administrasi	TU, operator, perpustakaan, sarpras	5	15,15%
TOTAL		33	100%

Sumber: Data Primer Penelitian (2025)

Hasil Analisis NASA-TLX

Pembobotan NASA-TLX dilakukan melalui perbandingan berpasangan terhadap 15 pasangan dari enam dimensi. Berdasarkan akumulasi seluruh responden, dimensi Usaha (U) memperoleh bobot tertinggi (total 145; rata-rata 4,39), diikuti Kebutuhan Mental (KM; 95; 2,88), Kebutuhan Fisik (KF; 86; 2,61), Kebutuhan Waktu (KW; 75; 2,27), Performansi Kerja (PK; 63; 1,91), dan Tingkat Frustrasi (TF; 31; 0,94). Sementara itu, pada tahap rating (skala 0–100), dimensi Performansi Kerja memperoleh rata-rata tertinggi (83,03), diikuti KM (79,85), U (79,70), KW (78,79), dan KF (76,67); Tingkat Frustrasi terendah (34,85). Rata-rata bobot dan rating per dimensi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot (Tally) dan Rating per Dimensi NASA-TLX

Dimensi	Rata-rata Bobot	Rata-rata Rating
Kebutuhan Mental (KM)	2,88	79,85
Kebutuhan Fisik (KF)	2,61	76,67
Kebutuhan Waktu (KW)	2,27	78,79
Performansi Kerja (PK)	1,91	83,03
Usaha (U)	4,39	79,70
Tingkat Frustrasi (TF)	0,94	34,85

Sumber: Data Primer Penelitian (2025), n = 33

Rata-rata skor Weighted Workload (WWL) seluruh responden sebesar 66,71 (SD = 9,18), dengan nilai minimum 46 dan maksimum 87,33. Distribusi kategori menunjukkan 2 responden (6%) pada kategori agak tinggi, 28 responden (85%) pada kategori tinggi, dan 3 responden (9%) pada kategori sangat tinggi; tidak ada

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

responden pada kategori rendah maupun sedang. Dengan demikian, 94% responden mengalami beban kerja mental pada level tinggi hingga sangat tinggi.

Hasil Analisis RSME

RSME mengukur persepsi usaha mental pada skala 0–150. Rata-rata skor RSME seluruh responden sebesar 101,67 (median 100,00; SD = 22,62; minimum 60; maksimum 150), yang berada pada kategori tinggi. Sebanyak 12 responden (36,36%) berada pada kategori tinggi (101–150) dan 21 responden (63,64%) pada kategori sedang (51–100); tidak ada responden pada kategori rendah. Kesesuaian arah temuan RSME dengan NASA-TLX memperkuat keyakinan bahwa beban kerja mental di SAPA memang tinggi.

Perbandingan Antar Kelompok Jabatan

Rata-rata skor NASA-TLX (WWL) dan RSME per kelompok jabatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Skor NASA-TLX (WWL) dan RSME per Kelompok Jabatan

Kelompok	n	NASA-TLX (WWL)	RSME	Kategori RSME
Pimpinan	11	82,36	117,27	Tinggi
Guru	6	71,46	96,67	Sedang
Guru Mapel	11	78,87	96,36	Sedang
Administrasi	5	77,14	85,00	Sedang

Sumber: Data Primer Penelitian (2025)

Kelompok Pimpinan konsisten mencatat skor tertinggi pada kedua instrumen. Pada RSME, selisih antara kelompok tertinggi (Pimpinan; 117,27) dan terendah (Administrasi; 85,00) mencapai 32,27 poin, jauh lebih lebar dibandingkan selisih pada NASA-TLX. Untuk menguji signifikansi perbedaan, dilakukan uji beda yang didahului uji prasyarat (normalitas Shapiro-Wilk dan homogenitas Levene). Ringkasan hasil disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Uji Beda Beban Kerja Mental Antar Kelompok Jabatan

Tahap Pengujian	NASA-TLX (WWL)	RSME
Homogenitas (Levene)	p = 0,011 (tidak homogen)	p = 0,470 (homogen)
Uji beda digunakan	Welch ANOVA	Kruskal-Wallis
Statistik uji	F = 2,428	H = 8,413
Nilai p	p = 0,124	p = 0,038
Ukuran efek	η^2 = 0,14 (sedang)	ε^2 = 0,19 (besar)
Keputusan (α = 0,05)	Tidak signifikan	Signifikan

Sumber: Data Primer Penelitian (2025), diolah

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

Perbedaan beban kerja mental antar kelompok jabatan tidak signifikan pada NASA-TLX (Welch ANOVA; p = 0,124) namun signifikan pada RSME (Kruskal-Wallis; p = 0,038) dengan ukuran efek besar. Uji lanjut (post-hoc) menunjukkan perbedaan tersebut bersumber terutama dari kontras antara Pimpinan dan Administrasi (selisih 32,27 poin; signifikan pada Tukey HSD p = 0,034, marginal pada Dunn p = 0,055), sehingga perlu diinterpretasikan hati-hati mengingat ukuran sampel Administrasi yang kecil (n = 5).

Perbandingan Berdasarkan Masa Kerja (Junior vs Senior)

Responden dikelompokkan menjadi Junior (masa kerja 0–5 tahun; n = 21) dan Senior (≥ 6 tahun; n = 12). Rata-rata skor NASA-TLX kelompok Senior (68,28) sedikit lebih tinggi dari Junior (65,81), demikian pula RSME (Senior 103,33; Junior 100,71). Namun, uji beda dua kelompok independen (Independent Samples t-test) menunjukkan perbedaan tersebut tidak signifikan, baik pada NASA-TLX (t = −0,738; p = 0,466; d = 0,27) maupun RSME (t = −0,311; p = 0,758; d = 0,11). Dengan demikian, masa kerja tidak terbukti menjadi faktor pembeda tingkat beban kerja mental, yang mengindikasikan bahwa tingginya beban kerja mental di SAPA bersifat menyeluruh dan struktural.

Hubungan NASA-TLX dan RSME

Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif moderat yang signifikan antara beban kerja mental (NASA-TLX) dan usaha mental (RSME), dengan koefisien r = 0,472 (p = 0,006; signifikan pada taraf 0,01). Artinya, semakin tinggi beban kerja mental yang dialami responden, cenderung semakin tinggi pula usaha mental yang dikerahkan. Korelasi ini sekaligus mendukung validitas konvergen kedua instrumen dalam konteks pendidikan berbasis alam.

Pembahasan

Temuan bahwa 94% responden mengalami beban kerja mental tinggi hingga sangat tinggi menegaskan bahwa lingkungan pendidikan berbasis alam menghadirkan tuntutan kognitif yang besar. Dominannya dimensi Usaha (U) dan Kebutuhan Mental (KM) sebagai sumber beban, serta rendahnya Tingkat Frustrasi (TF), mengindikasikan bahwa meskipun beban kerja tinggi, responden secara umum masih mampu mengelola emosi negatif dalam melaksanakan tugas.

Perbedaan sensitivitas kedua instrumen dapat dijelaskan oleh karakteristiknya. RSME yang unidimensi mengukur langsung persepsi usaha mental, sehingga lebih peka menangkap intensitas kerja kognitif murni yang tinggi pada jabatan Pimpinan. Sebaliknya, NASA-TLX yang multidimensi menggabungkan enam aspek termasuk kebutuhan fisik dan frustrasi; aspek non-kognitif ini cenderung merata di seluruh kelompok sehingga menyamarkan perbedaan yang tampak jelas pada dimensi usaha mental saja. Tingginya beban pada kelompok Pimpinan konsisten dengan *Multiple Resource Theory* (Wickens): anggota Pimpinan di SAPA umumnya mengemban peran

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

ganda sebagai pengambil keputusan struktural sekaligus fasilitator pengajaran, sehingga harus memproses tuntutan kognitif dari dua peran secara simultan.

Ketiadaan perbedaan signifikan berdasarkan masa kerja menantang asumsi umum bahwa pengalaman kerja secara linear menurunkan beban kerja mental. Dalam konteks SAPA, efek positif pengalaman tampaknya ternetralisasi oleh penambahan tanggung jawab struktural pada tenaga senior, sehingga hubungan antara masa kerja dan beban kerja mental bersifat non-linear dan bergantung pada konfigurasi jabatan. Adapun korelasi positif moderat antara NASA-TLX dan RSME (r = 0,472) menegaskan bahwa kedua metode bersifat komplementer, bukan substitutif, sehingga penggunaannya secara terpadu direkomendasikan untuk memperoleh gambaran beban kerja mental yang lebih utuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat beban kerja mental guru dan tenaga administrasi Sekolah Alam Palembang berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi. Berdasarkan NASA-TLX, rata-rata skor Weighted Workload sebesar 66,71 dengan 94% responden pada level tinggi hingga sangat tinggi; dimensi Usaha dan Kebutuhan Mental paling dominan, sedangkan Tingkat Frustrasi terendah. Hasil RSME mengonfirmasi temuan tersebut dengan rata-rata skor 101,67 (kategori tinggi). Kelompok Pimpinan konsisten mencatat beban kerja mental tertinggi; perbedaan antar kelompok jabatan signifikan pada RSME (p = 0,038) namun tidak pada NASA-TLX (p = 0,124), sementara masa kerja (junior vs senior) tidak berhubungan signifikan dengan beban kerja mental.

Terdapat hubungan positif moderat yang signifikan antara beban kerja mental (NASA-TLX) dan usaha mental (RSME), ditunjukkan oleh koefisien korelasi Pearson r = 0,472 (p = 0,006). Korelasi ini sekaligus menunjukkan validitas konvergen kedua instrumen. Perlu ditegaskan bahwa kelelahan mental dalam penelitian ini didekati melalui skor usaha mental (RSME) dan dimensi Kebutuhan Mental pada NASA-TLX, bukan melalui instrumen kelelahan kerja yang berdiri sendiri; oleh karena itu pengujian hubungan kausal yang lebih tegas memerlukan instrumen kelelahan terstandar seperti SOFI atau FAS.

Bagi manajemen SAPA, disarankan melakukan evaluasi dan redistribusi beban tugas jabatan ganda, mengimplementasikan program manajemen stres dan kesehatan mental, merancang jadwal kerja yang memperhatikan keseimbangan kognitif, serta melakukan monitoring beban kerja secara berkala (NASA-TLX dan RSME setiap semester). Karena tidak ditemukan perbedaan signifikan antar masa kerja, intervensi perlu diterapkan merata pada seluruh tenaga kerja. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan mengombinasikan pengukuran subjektif dengan pengukuran fisiologis (HRV, EEG), menggunakan desain longitudinal, menambahkan instrumen kelelahan terstandar, melakukan studi komparatif dengan sekolah konvensional, serta memperbesar dan menyeimbangkan ukuran sampel.

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

DAFTAR PUSTAKA

Anne, M., Sy, P. C., Irenea, M. G., Malabuyoc, F. L. S., Sobrevilla, D. M., & Gumasing, M. J. J. (2023). Effects of academic workload to the mental fatigue of students during online class. 3822–3833. https://doi.org/10.46254/an12.20220710

Azizah, F. N., Nurwinata Rinaldi, D., & Wafiq Al-Muqaffa, F. (2025). Assessing mental workload of automotive factory employees using NASA-TLX and RSME methods. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 24(1), 107–116. https://doi.org/10.23917/jiti.v24i01.8363

Barzani, K. I. S., & Yılmaz, Ü. D. (2022). The relationship between mental workload and fatigue in emergency department nurses. Cyprus Journal of Medical Sciences, 7(3), 381–386. https://doi.org/10.4274/CJMS.2020.2039

Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Buenaño-Fernández, D., Jaramillo-Alcazar, Á., & Luján-Mora, S. (2024). Using Mixed Reality (MR) as an emerging technology for improving higher education: Analysis of mental workload. Emerging Science Journal, 8(Special issue), 410–424. https://doi.org/10.28991/ESJ-2024-SIED1-024

Dai, Z. J., Xu, S. T., Xue, F. Y., Zhou, J. Y., Chen, J. Q., & Wang, X. M. (2023). Factors influencing the mental health status of support nurses and their workload during the COVID-19 epidemic. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 36(6), 761–772. https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.02155

Fathi, N., Askari, A., Hossinpour, R., Babaei Pouya, A., Salehi, A. R., Ghodrati Torbati, A., … Vatani, J. (2024). Investigating the association of mental workload, occupational fatigue and job stress in emergency nurses in Iran. Health in Emergencies and Disasters Quarterly, 9(4), 295–302. https://doi.org/10.32598/hdq.9.4.527.2

Ghanbary Sartang, A., Ashnagar, M., Habibi, E., & Sadeghi, S. (2016). Evaluation of Rating Scale Mental Effort (RSME) effectiveness for mental workload assessment in nurses. Journal of Occupational Health and Epidemiology, 5(4), 211–217. https://doi.org/10.18869/acadpub.johe.5.4.211

H*, S. A., & Handayani, N. U. (2022). NASA-TLX assessment of mental workload in manufacturing industry. Spektrum Industri, 20(2), 1–14.

Haghi, M., Nodoushan, R. J., Jambarsang, S., Anousheh, V., & Mehrparvar, A. H. (2024). Relationship between mental workload and cognitive function in the academic staff of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. Journal of Iranian Medical Council, 7(2), 287–295. https://doi.org/10.18502/JIMC.V7I2.15041

Hakim, H., & A.P., R. A. A. (2024). Analyzing cognitive ergonomics and key determinants of mental workload in PDPT operators at universities. Jurnal Teknik Industri, 10(1), 7. https://doi.org/10.24014/jti.v10i1.23407

Harada, S., Abe, T., Furumido, J., Takahashi, K., Hori, K., Abe, N., … Shinohara, N. (2024). A prospective study of surgeons' workloads and associated factors in real-world practice. Scientific Reports, 14(1). https://doi.org/10.1038/s41598-024-59596-1

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. Human Mental Workload, 139–183. https://doi.org/10.1007/s10749-010-0111-6

Iztihar, J., Chandra, H., & Wahyuni, A. E. (2024). Analisis beban kerja mental dengan metode NASA-TLX pada karyawan UD. XYZ. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 7(3), 1520–1528. https://doi.org/10.31004/jutin.v7i3.29582

Kazemi-Galougahi, M. H., & Feizabadi, E. (2024). Using signal detection test to assess the correlation between daily sleep duration, mental workload, and attention sensitivity in nurses. BMC Nursing, 23(1). https://doi.org/10.1186/s12912-024-02515-6

Kusmawan, D., Izhar, M. D., & Aswin, B. (2024). Assessing the relationship between mental workload and work fatigue among oil and gas workers in PT X, Jambi Province, Indonesia: PLS-SEM analysis. Journal of Public Health Research, 13(4). https://doi.org/10.1177/22799036241287660

Longo, L., & Orrú, G. (2022). Evaluating instructional designs with mental workload assessments in university classrooms. Behaviour and Information Technology, 41(6), 1199–1229. https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1864019

Mahdavi, N., Tapak, L., Darvishi, E., Doosti-Irani, A., & Shafiee Motlagh, M. (2024). Unraveling the interplay between mental workload, occupational fatigue, physiological responses and cognitive performance in office workers. Scientific Reports, 14(1), 1–13. https://doi.org/10.1038/s41598-024-68889-4

Mokhtarinia, R., Z., A. T., & CP, G. (2024). Common subjective mental workload assessment measures: Advantages and disadvantages. Ergonomics International Journal, 8(1), 1–4. https://doi.org/10.23880/eoij-16000317

Priyanggono, D., Putra, K. R., & Hariyanti, T. (2023). Nurses' workload and quality of life in general hospitals: The mediating role of resilience. International Journal of Occupational Safety and Health, 13(4), 494–503. https://doi.org/10.3126/IJOSH.V13I4.55772

Putra, Tri Akbar, W., & Kusmindari, C. D. (2022). Analisis beban kerja mental operator menggunakan metode Cardiovascular Load dan NASA-TLX (Studi kasus: PT Lonsum Indonesia Tbk). Bina Darma Conference on Engineering Science, 204–213.

Salsabila, A. P., Rini, W. N. E., & Rd. Halim. (2024). Relationship between work stress level and mental workload to the performance of special school (SLB) teachers in Jambi City. International Journal of Natural and Health Sciences, 2(4), 303–314. https://doi.org/10.59890/ijnhs.v2i4.2504

Saputra, R., Gemala, M., Nuraliza, Ulfah, N., & Hakim, R. (2023). Unlocking the hidden impact: How mental workload shapes safety—Insights from NOSACQ-50 and NASA-TLX method. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, 19(3), 103–111. https://doi.org/10.30597/mkmi.v19i3.24954

Xiong, Q., Luo, F., Chen, Y., Duan, Y., Huang, J., Liu, H., Jin, P., & Li, R. (2024). Factors influencing fatigue, mental workload and burnout among Chinese health care

Vol 8 No 11 (2026) 5135 – 5145 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351
DOI: 10.47467/alkharaj.v8i11.13516

workers during public emergencies: An online cross-sectional study. BMC Nursing, 23(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02070-0

Zijlstra, F. R. H. (1993). Efficiency in work behaviour: A design approach for modern tools. Delft University Press.