



Pengukuran Beban Kerja Mental pada Karyawan *Quality Control* di PT Delta Dunia Tekstil 1 dengan Menggunakan Metode *Nasa-Tlx*

Aqsal Faiz Al Hayy^{1*}, Anita Oktaviana Trisna Devi², Erna Indriastiningsih³

¹⁻³ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains, Teknologi & Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta, Indonesia.

E-mail: aqsalfaiz16@gmail.com^{1*}

Alamat: Jl. Adi Sucipto No.154, Jajar, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57144.

*Penulis Korespondensi

Abstract. *Work fatigue is a significant issue faced by employees in Indonesia, with approximately 65% experiencing symptoms that reduce their concentration and performance. Excessive workload, particularly mental workload, can result in cognitive strain and decreased productivity. This study aims to measure the level of mental workload experienced by quality control employees at PT Delta Dunia Tekstil I using the NASA Task Load Index (NASA-TLX) method. The research also investigates the relationship between employees' age, length of service, and perceived mental workload through T-tests and F-tests to provide a more comprehensive analysis. Data were collected from 20 quality control employees who are responsible for monitoring textile production under strict standards. Results from NASA-TLX calculations indicate that the average mental workload falls within the high category, with effort and own performance emerging as the dominant dimensions contributing to mental strain. Correlation analysis shows a negative but not statistically significant relationship between age, length of service, and mental workload, suggesting that other factors play a stronger role in shaping employees' perceptions. The study further highlights fluctuations in employee attendance and quality performance indicators, emphasizing the importance of workload evaluation. To address these issues, recommendations include adding more operators per machine, which is projected to reduce mental workload scores by approximately 33%. Such measures can optimize task distribution, improve efficiency, and promote employee well-being. Overall, the findings suggest that systematic workload assessments using tools such as NASA-TLX are essential for enhancing productivity and supporting sustainable human resource management in the textile industry.*

Keywords: *F-test; Mental Workload; NASA-TLX; T-test; Work Fatigue.*

Abstrak. Kelelahan kerja merupakan masalah signifikan yang dihadapi oleh karyawan di Indonesia, dengan sekitar 65% mengalami gejala yang mengurangi konsentrasi dan kinerja mereka. Beban kerja yang berlebihan, terutama beban kerja mental, dapat mengakibatkan ketegangan kognitif dan penurunan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja mental yang dialami oleh karyawan kontrol kualitas di PT Delta Dunia Tekstil I menggunakan metode NASA Task Load Index (NASA-TLX). Penelitian ini juga menyelidiki hubungan antara usia karyawan, lama layanan, dan beban kerja mental yang dirasakan melalui uji-T dan uji-F untuk memberikan analisis yang lebih komprehensif. Data dikumpulkan dari 20 karyawan kontrol kualitas yang bertanggung jawab untuk memantau produksi tekstil di bawah standar yang ketat. Hasil dari perhitungan NASA-TLX menunjukkan bahwa beban kerja mental rata-rata berada dalam kategori tinggi, dengan upaya dan kinerja sendiri muncul sebagai dimensi dominan yang berkontribusi terhadap ketegangan mental. Analisis korelasi menunjukkan hubungan negatif tetapi tidak signifikan secara statistik antara usia, lama layanan, dan beban kerja mental, yang menunjukkan bahwa faktor-faktor lain memainkan peran yang lebih kuat dalam membentuk persepsi karyawan. Studi ini lebih lanjut menyoroti fluktuasi kehadiran karyawan dan indikator kinerja kualitas, yang menekankan pentingnya evaluasi beban kerja. Untuk mengatasi masalah ini, rekomendasinya mencakup penambahan operator per mesin, yang diproyeksikan akan mengurangi skor beban kerja mental sekitar 33%. Langkah-langkah tersebut dapat mengoptimalkan distribusi tugas, meningkatkan efisiensi, dan meningkatkan kesejahteraan karyawan. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa penilaian beban kerja sistematis menggunakan perangkat seperti NASA-TLX sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan mendukung manajemen sumber daya manusia yang berkelanjutan di industri tekstil.

Kata kunci: Beban Kerja Mental; Kelelahan Kerja; NASA-TLX; Uji F; Uji T.

1. PENDAHULUAN

Lebih dari 65% pekerja di Indonesia mengunjungi poliklinik perusahaan untuk melaporkan keluhan terkait kelelahan saat bekerja (Fenyvian et al., 2020). Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental, yang pada gilirannya mengakibatkan penurunan kinerja karyawan (Siahaan & Pramestari, 2021). Kinerja karyawan adalah salah satu elemen penting yang berkontribusi terhadap keberhasilan suatu organisasi atau perusahaan. Untuk meningkatkan kinerja karyawan, salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan memperhatikan beban kerja yang mereka alami. Kondisi ini mengurangi kemampuan konsentrasi, terutama dalam situasi berisiko tinggi (Sarbena & Sofiyanurriyanti, 2021).

Fenomena kelelahan yang dialami oleh pekerja juga ditemui di PT. Delta Dunia Tekstil 1, yang merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang tekstil dan produk tekstil. Para pekerja *Quality Control* bekerja selama tujuh jam. Pekerja *Quality Control* yang secara persentase 90% Perempuan dan 10% laki-laki melakukan pengecekan bertahap secara acak di masing-masing mesin dengan memperhatikan contoh bahan yang diambil. Kegiatan ini memerlukan konsentrasi tinggi agar contoh bahan tidak tertukar dan membiaskan indikator sehingga rawan mengalami kelelahan. Berdasarkan data kehadiran karyawan *Quality Control* dan dokumen perhitungan KPI menunjukkan bahwa, persentase naik turunnya absensi karyawan *Quality Control* pada bulan Mei 2024 sebesar 1,02%, bulan Juni 2024 sebesar 2,22%, bulan Juli 2024 sebesar 1,88%, bulan Agustus 2024 sebesar 3,07%, bulan September 2024 sebesar 3,58%, dan bulan Oktober 2024 sebesar 4,27%, kemudian hitungan KPI menunjukkan bahwa adanya fluktuasi pada laporan bulanan hasil *Quality Control* yang diambil mulai bulan Mei 2024 hingga Oktober 2024. Dimana pada bulan Juli menunjukkan titik terendah.

Berdasarkan analisis data, pengurangan kelelahan dapat dilakukan dengan mengevaluasi beban kerja mental operator *Quality Control*. Analisis ini membantu mengetahui tingkat beban kerja mental yang dialami, sehingga menjadi rekomendasi bagi manajemen untuk meninjau kembali beban kerja. Tujuannya adalah menciptakan pembagian kerja yang lebih produktif, objektif, dan optimal, serta mendukung penggunaan waktu kerja yang lebih efektif. Evaluasi dengan metode NASA-Tlx dan *Root Cause Fishbone* dipilih karena dapat mengukur beban kerja mental karyawan secara kuantitatif, serta menguraikan penyebab kelelahan mental berdasarkan data nyata.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan fokus pada analisis pada tiap individu yang mengisi kusioner untuk mengetahui nilai beban individunya yang kemudian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja dan kesejahteraan karyawan di lingkungan kerja. serta mengurangi tingkat kelelahan mental karyawan. Data menunjukkan tren peningkatan absensi pada Mei hingga Oktober 2024, mencapai 4,27%, dan pada data KPI terjadi fluktuasi paling rendah pada bulan Juli 2024 sebesar dibawah 102 cone yang *reject*. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan evaluasi beban kerja mental guna menyesuaikan tingkat beban dengan kemampuan karyawan. Rekomendasi ini bertujuan mengurangi angka barang yang tidak lolos QC akibat cacat produk, efektivitas waktu kerja, dan kesejahteraan karyawan, sehingga mendukung keberhasilan perusahaan secara keseluruhan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Proses Mental

Proses mental dapat dipahami sebagai kondisi atau gejala yang terjadi dalam diri individu yang menjadi motor penggerak perilaku manusia. Mental adalah kemampuan individu dalam menerima, mengelola, merespon informasi. Proses mental manusia dapat dilihat berdasar pada gejala kognitif, gejala emosi, dan gejala konasi. (Niken Ristianah dkk 2024)

B. Beban Kerja Mental

Beban kerja mental merupakan keadaan saat bekerja dimana informasi memerlukan otak dalam proses berpikir agar dapat dimengerti (Fenyvian et al., 2020). Beban kerja mental terbentuk secara pikiran dan terlihat dari aktivitas kerja yang dilakukan. Beban kerja mental sering diukur dengan cara subjektif karena pengukuran subjektif dinilai memiliki validitas yang lebih tinggi daripada pengukuran lainnya (Rahdiana et al., 2021).

C. Kelelahan Mental

Menurut Meijman dan Mulder (1998), kelelahan mental merupakan respons adaptif dari sistem kognitif yang menandakan bahwa kapasitas mental individu telah mencapai batas maksimal. Ketika seseorang mengalami kelelahan mental, mereka cenderung menghadapi kesulitan dalam memproses informasi dengan cepat dan akurat.

D. Proses Kerja Quality Control PT Delta Dunia Tekstil I

Proses kerja *Quality Control* di pabrik spinning (pemintalan benang) merupakan bagian krusial untuk memastikan kualitas benang yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan. pengecekan harus tetap terkontrol dari awal datangnya material sampai menjadi benang, mulai dari penerimaan bahan baku *Quality Control* bertugas untuk Memeriksa kualitas serat kapas

atau bahan baku lainnya yang akan digunakan dalam proses pemintalan. Prosesnya antara lain yaitu, Mengecek kadar kelembaban, kekuatan serat, panjang serat (staple length), dan kebersihan serat dari kotoran atau kontaminan. Memastikan bahan baku sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

E. Kelelahan

Menurut Koemer (1997), kelelahan adalah kombinasi dari penurunan fungsi mental dan fisik yang mengakibatkan turunnya semangat kerja, sehingga berdampak pada efisiensi dan efektivitas kerja. Kelelahan kerja ditandai dengan perasaan lelah, ketidakberdayaan untuk melakukan aktivitas, serta ketidakseimbangan dalam kondisi fisik. Hal ini mempengaruhi kapasitas fisik serta aspek mental dan emosional individu, yang dapat menyebabkan penurunan kewaspadaan, terlihat dari berkurangnya respons terhadap rangsangan dan kemampuan motorik (Ariani, 2009). Kelelahan merupakan serangkaian kondisi yang ditandai dengan berkurangnya efisiensi dan daya tahan dalam bekerja. Setiap jenis pekerjaan dapat menyebabkan kelelahan. Pengalaman kelelahan bersifat subjektif dan dapat berbeda bagi setiap individu. Kelelahan tidak sama dengan kebosanan, meskipun kebosanan bisa menjadi salah satu penyebab kelelahan. Umumnya, gejala kelelahan dapat bervariasi dari yang ringan hingga sangat berat (Fitriana, 2012).

3. METODE PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah NASA Task Load Index (NASA-TLX), yang terdiri dari enam dimensi utama: Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Performance, Effort, dan Frustration Level. Data primer yang didapatkan yaitu data usia, masa kerja, jenis kelamin para pegawai dan kuesioner NASA-TLX. Data sekunder yang didapatkan dalam penelitian ini berupa alamat dan jenjang pendidikan, serta data absensi pegawai. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 25.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Korelasi Skor NASA TLX dengan Lama Bekerja

Tabel 1. Hasil Uji Korelasi Antara Skor NASA TLX dengan Lama Bekerja.

| | | Correlations | Lama_Bekerja | Beban_Kerja |
|--------------|---------------------|--------------|--------------|-------------|
| Lama_Bekerja | Pearson Correlation | | 1 | .203 |
| | Sig(2-tailed) | | | .391 |
| | N | | 20 | 20 |
| Beban_Kerja | Pearson Correlation | | .203 | 1 |
| | Sig(2-Tailed) | | .391 | |
| | N | | 20 | 20 |

Berdasarkan table 1 hasil uji korelasi Pearson antara lama bekerja dan beban kerja mental yang diukur menggunakan instrumen NASA-TLX, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0.203$ dengan nilai signifikansi $p = 0.391$, dan jumlah responden sebanyak $n = 20$. Nilai signifikansi yang melebihi batas $\alpha = 0.05$ mengindikasikan bahwa hubungan antara lama bekerja dan beban kerja mental tidak signifikan secara statistik. Artinya, data tidak cukup kuat untuk mendukung adanya hubungan nyata antara durasi masa kerja dan persepsi terhadap beban kerja mental pada populasi yang diteliti.

B. Hasil Korelasi Skor NASA TLX dengan Usia

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Antara Skor NASA TLX dengan Usia.

| | | Correlations | |
|-------------|---------------------|--------------|-------------|
| | | Lama_Bekerja | Beban_Kerja |
| Beban_Kerja | Pearson Correlation | 1 | .251 |
| | Sig(2-tailed) | | .285 |
| | N | 20 | 20 |
| Usia | Pearson Correlation | .51 | 1 |
| | Sig(2-Tailed) | .285 | |
| | N | 20 | 20 |

Berdasarkan table 2 hasil uji korelasi Pearson antara usia responden dengan skor beban kerja mental berdasarkan instrumen NASA-TLX, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0.251$ dengan nilai signifikansi $p = 0.285$ dan jumlah sampel sebanyak $n = 20$. Nilai korelasi positif ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan searah antara usia dan persepsi beban kerja mental, yaitu semakin bertambah usia seseorang, cenderung persepsi terhadap beban kerja mentalnya meningkat. Namun demikian, nilai koefisien tersebut tergolong dalam kategori rendah/lemah, dan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0.05 ($p > 0.05$) menunjukkan bahwa hubungan ini tidak signifikan secara statistik. Artinya, secara empiris tidak terdapat cukup bukti untuk menyatakan bahwa usia memiliki pengaruh nyata terhadap beban kerja mental dalam konteks penelitian ini.

C. Interpretasi Uji T antara Variable X₁ dan X₂ Terhadap Y

Pada pengujian uji t, hasil perhitungan akan menunjukkan derajat kebebasan (df) dan tingkat signifikansi (α) yang dibagi dua menjadi *two-tailed* ($\alpha/2$) yang kemudian menjadi acuan di table t distribusi untuk mencari titik persentase distribusinya seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah:

| Titik Persentase Distribusi t (dk = 1 – 40) | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| Pr df | 0.25 | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 | 0.001 |
| | 0.50 | 0.20 | 0.10 | 0.050 | 0.02 | 0.010 | 0.002 |
| 1 | 1.00000 | 3.07768 | 6.31375 | 12.70620 | 31.82052 | 63.65674 | 318.30884 |
| 2 | 0.81650 | 1.88562 | 2.91999 | 4.30265 | 6.96456 | 9.92484 | 22.32712 |
| 3 | 0.76489 | 1.63774 | 2.35336 | 3.18245 | 4.54070 | 5.84091 | 10.21453 |
| 4 | 0.74070 | 1.53321 | 2.13185 | 2.77645 | 3.74695 | 4.60409 | 7.17318 |
| 5 | 0.72669 | 1.47588 | 2.01505 | 2.57058 | 3.36493 | 4.03214 | 5.89343 |
| 6 | 0.71756 | 1.43976 | 1.94318 | 2.44691 | 3.14267 | 3.70743 | 5.20763 |
| 7 | 0.71114 | 1.41492 | 1.89458 | 2.36462 | 2.99795 | 3.49948 | 4.78529 |
| 8 | 0.70639 | 1.39682 | 1.85955 | 2.30600 | 2.89646 | 3.35539 | 4.50079 |
| 9 | 0.70272 | 1.38303 | 1.83311 | 2.26216 | 2.82144 | 3.24984 | 4.29681 |
| 10 | 0.69981 | 1.37218 | 1.81246 | 2.22814 | 2.76377 | 3.16927 | 4.14370 |
| 11 | 0.69745 | 1.36343 | 1.79588 | 2.20099 | 2.71808 | 3.10581 | 4.02470 |
| 12 | 0.69548 | 1.35622 | 1.78229 | 2.17881 | 2.68100 | 3.05454 | 3.92963 |
| 13 | 0.69383 | 1.35017 | 1.77093 | 2.16037 | 2.65031 | 3.01228 | 3.85198 |
| 14 | 0.69242 | 1.34503 | 1.76131 | 2.14479 | 2.62449 | 2.97684 | 3.78739 |
| 15 | 0.69120 | 1.34061 | 1.75305 | 2.13145 | 2.60248 | 2.94671 | 3.73283 |
| 16 | 0.69013 | 1.33676 | 1.74588 | 2.11991 | 2.58349 | 2.92078 | 3.68615 |
| 17 | 0.68920 | 1.33338 | 1.73961 | 2.10982 | 2.56693 | 2.89823 | 3.64577 |
| 18 | 0.68836 | 1.33039 | 1.73406 | 2.10092 | 2.55238 | 2.87844 | 3.61048 |
| 19 | 0.68762 | 1.32773 | 1.72913 | 2.09302 | 2.53948 | 2.86093 | 3.57940 |
| 20 | 0.68695 | 1.32534 | 1.72472 | 2.08596 | 2.52798 | 2.84534 | 3.55181 |
| 21 | 0.68635 | 1.32319 | 1.72074 | 2.07961 | 2.51765 | 2.83136 | 3.52715 |
| 22 | 0.68581 | 1.32124 | 1.71714 | 2.07387 | 2.50832 | 2.81876 | 3.50499 |
| 23 | 0.68531 | 1.31946 | 1.71387 | 2.06866 | 2.49987 | 2.80734 | 3.48496 |
| 24 | 0.68485 | 1.31784 | 1.71088 | 2.06390 | 2.49216 | 2.79694 | 3.46678 |
| 25 | 0.68443 | 1.31635 | 1.70814 | 2.05954 | 2.48511 | 2.78744 | 3.45019 |
| 26 | 0.68404 | 1.31497 | 1.70562 | 2.05553 | 2.47863 | 2.77871 | 3.43500 |
| 27 | 0.68368 | 1.31370 | 1.70329 | 2.05183 | 2.47266 | 2.77068 | 3.42103 |
| 28 | 0.68335 | 1.31253 | 1.70113 | 2.04841 | 2.46714 | 2.76326 | 3.40816 |
| 29 | 0.68304 | 1.31143 | 1.69913 | 2.04523 | 2.46202 | 2.75639 | 3.39624 |
| 30 | 0.68276 | 1.31042 | 1.69726 | 2.04227 | 2.45726 | 2.75000 | 3.38518 |
| 31 | 0.68249 | 1.30946 | 1.69552 | 2.03951 | 2.45282 | 2.74404 | 3.37490 |
| 32 | 0.68223 | 1.30857 | 1.69389 | 2.03693 | 2.44868 | 2.73848 | 3.36531 |
| 33 | 0.68200 | 1.30774 | 1.69236 | 2.03452 | 2.44479 | 2.73328 | 3.35634 |
| 34 | 0.68177 | 1.30695 | 1.69092 | 2.03224 | 2.44115 | 2.72839 | 3.34793 |
| 35 | 0.68156 | 1.30621 | 1.68957 | 2.03011 | 2.43772 | 2.72381 | 3.34005 |
| 36 | 0.68137 | 1.30551 | 1.68830 | 2.02809 | 2.43449 | 2.71948 | 3.33262 |
| 37 | 0.68118 | 1.30485 | 1.68709 | 2.02619 | 2.43145 | 2.71541 | 3.32563 |
| 38 | 0.68100 | 1.30423 | 1.68595 | 2.02439 | 2.42857 | 2.71156 | 3.31903 |
| 39 | 0.68083 | 1.30364 | 1.68488 | 2.02269 | 2.42584 | 2.70791 | 3.31279 |
| 40 | 0.68067 | 1.30308 | 1.68385 | 2.02108 | 2.42326 | 2.70446 | 3.30688 |

Gambar 1. Tabel Distribusi Persentase T.

Hasil Interpretasi Uji T antara Variabel Usia Terhadap Beban Kerja Mental

Tabel 3. Hasil Uji T antara Variable Usia Terhadap Beban Kerja.

| Model1 | Coefficients | | | | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
| | Standarized Coefficients | | Standarized Coefficients | | |
| | B | Std. Error | Beta | t | Sig. |
| 1 (Constant) | 67.271 | 5.125 | | 13.126 | .000 |
| Usia | 1.920 | 1.743 | .251 | 1.102 | .285 |

a. Dependent Variable : Beban_Kerja

Berdasarkan table 3 hasil uji T antara variable usia terhadap beban kerja , diketahui bahwa variabel Usia memiliki koefisien regresi sebesar 1.920 dengan nilai *t hitung* sebesar 1.102 dan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0.285. Untuk menentukan signifikansi pengaruh usia terhadap beban kerja, dilakukan uji *t* dengan derajat kebebasan (df) = *n* - *k* - 1 = 20 - 2 - 1 = 17 dan tingkat signifikansi (α) sebesar 5%. Namun karena dalam perhitungan pengguna menggunakan $\alpha/2$ (two-tailed), maka nilai *t tabel* yang digunakan adalah $t (0.025;17) = 2.109$, sesuai dengan tabel distribusi *t*.

Hasil Interpretasi Uji T antara Variabel Lama Bekerja Terhadap Beban Kerja Mental

Tabel 4. Hasil Uji T antara Variable Lama Bekerja Terhadap Beban Kerja.

| Model1 | Coefficients | | | t | Sig. |
|------------------------------------|--------------|------------|---------------------------|--------|------|
| | B | Std. Error | Standardized Coefficients | | |
| 1 (Constant) | 69.952 | 3.774 | | 18.456 | .000 |
| Lama_Bekerja | 1.870 | 2.126 | .203 | .879 | .391 |
| a. Dependent Variable: Beban_Kerja | | | | | |

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji T antara variabel lama bekerja terhadap beban kerja, diketahui bahwa variabel X2 memiliki nilai *t hitung* sebesar 0.879 dan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0.391. Untuk mengetahui signifikansi pengaruh X2 terhadap Y, dilakukan uji *t* dengan derajat kebebasan (*df*) = *n* - *k* - 1 = 20 - 2 - 1 = 17, dan tingkat signifikansi α sebesar 5% (0.05). Karena uji ini bersifat dua arah (*two-tailed*), maka digunakan nilai *t tabel* pada taraf signifikansi 0.025 dan *df* = 17, yaitu sebesar 2.109 (berdasarkan distribusi titik persentase *t*).

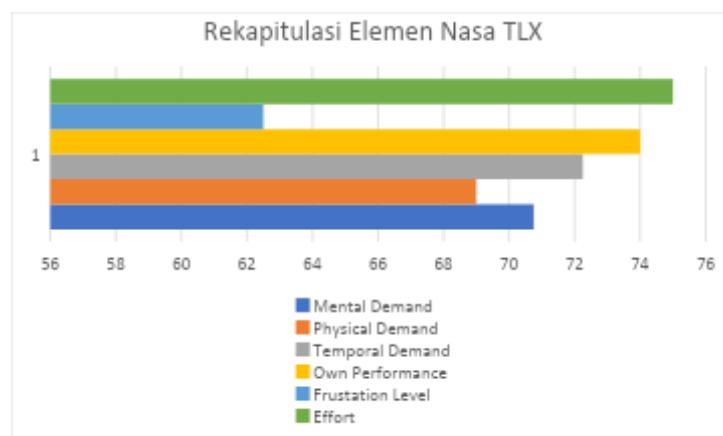
D. Hasil Interpretasi Uji F Antara Variabel Lama Bekerja dan Usia dengan Beban Kerja Mental

Tabel 5. Hasil Uji F antara Variable Lama Bekerja & Usia Terhadap Beban Kerja.

| Model | ANOVA | | | | |
|--|----------------|----|-------------|------|-------|
| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| 1 Regression | 101.439 | 2 | 50.720 | .739 | .493b |
| Residual | 1167.511 | 17 | 68.677 | | |
| Total | 1268.950 | 19 | | | |
| a. Dependent Variable: Beban_Kerja | | | | | |
| b. Predictors : (Constant), Lama_Bekerja, Usia | | | | | |

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda yang melibatkan variabel X1 (Usia) dan X2 (Lama Bekerja) terhadap variabel dependen Y (Beban Kerja), dilakukan uji F guna mengetahui apakah kedua variabel independen tersebut secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai F hitung sebesar 0.739, sedangkan nilai F tabel pada $\alpha = 0.05$ dengan $df_1 = k$ (jumlah variabel independen = 2) dan $df_2 = n - k - 1 = 17$ adalah sebesar 3.59 (berdasarkan tabel distribusi F). Selain itu, nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0.000, yang secara umum lebih kecil dari 0.05, namun nilai F hitung justru lebih kecil dari F tabel ($0.739 < 3.59$).

E. Perbandingan Perolehan Skor Elemen NASA TLX



Gambar 2. Rekapitulasi Elemen Skor NASA TLX.

Berdasarkan paparan yang ada pada gambar 4.5 maka dapat disimpulkan jika peringkat pertama yang menyumbangkan beban kerja mental adalah *effort* dengan nilai 75, disusul dengan *own performance* dengan nilai 74. Ketiga diisi oleh *temporal demand* sebesar 72,25, dan keempat adalah *mental demand* sebesar 70,75. Terakhir yakni kelima diisi oleh *physical demand* dan keenam yakni *frustation level*. Keenam *demand* tersebut merupakan bagian kluster sangat tinggi yakni *effort* dan sisanya tinggi dengan 5 elemen yang tersisa. Atas dasar tersebut, maka dapat disimpulkan jika *effort* merupakan elemen yang menyita beban kerja mental dari pekerja di PT Delta Dunia Tekstil, khususnya pada bagian divisi *quality control*. Hal tersebut tentunya perlu disikapi sebagai acuan untuk evaluasi model kerja, sehingga beban kerja mental yang dihadapi oleh para pekerja bisa ditekan tensinya untuk lebih rendah.

F. Perhitungan Jumlah Operator Pekerja

Pada konteks jumlah pekerja dalam hal ini di PT Delta Dunia Tekstil divisi *quality control*, memiliki beberapa jenis pergantianya mulai dari pagi, siang dan sore. Atas dasar tersebut, peneliti akan memaparkan rekomendasi perhitungan jumlah operator yang optimal dengan hasil skor nasa-tlx. Berdasarkan perhitungan nasa-tlx yang telah dilaksanakan terdapat 4 orang yang merasakan beban kerjanya sedang dan sisanya 16 orang merasa tinggi. Skor tersebut diperoleh dalam kondisi 1 mesin dioperasikan oleh 2 orang operator. Contohnya apabila skor 2 operator yakni (responden 1 &2) adalah 171.

Apabila ditambah menjadi 3 operator maka;

$$\text{Rerata skor 2 operator} = 171/2 = 85.5$$

$$\text{Rerata skor 3 operator} = 171/3 = 57$$

$$\text{Perbedaan skor sebesar} = 57/85.5 = 0.666$$

$$\text{Atau pengurangan skor sebesar} = 1 - 0,666 = 33\%$$

Apabila dikurangi menjadi 1 operator

Rerata skor 2 operator = $171/2 = 85.5$

Rerata skor 1 opertaor = $171/1 = 171$

Perbedaan skor sebesar = $171/85.5 = 2$

Atau pengurangan skornya sebesar $-1-2 = -100\%$.

Tabel 6. Perbandingan Skor Setiap Jumlah Operator.

| No | Operator | Skor Kondisi 2 Operator (Sekarang) | Skor Kondisi 3 Operator (-33%) | Skor Kondisi 1 Operator (+100%) |
|------------------|-------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Rika N.M.D | 98 | 66 | 196 |
| 2 | Nurul | 73 | 49 | 146 |
| 3 | Irza | 65 | 44 | 130 |
| 4 | yasinta | 75 | 50 | 150 |
| 5 | sutian e. | 79 | 53 | 158 |
| 6 | oktavia | 68 | 45 | 136 |
| 7 | agus | 65 | 44 | 130 |
| 8 | nanik | 67 | 45 | 134 |
| 9 | silvia | 69 | 46 | 138 |
| 10 | nur pusrita | 64 | 43 | 128 |
| 11 | brigita | 76 | 51 | 152 |
| 12 | retno h. | 68 | 45 | 136 |
| 13 | nurul p. | 63 | 42 | 126 |
| 14 | ina p. | 74 | 49 | 148 |
| 15 | reny w. | 78 | 52 | 156 |
| 16 | partini | 67 | 45 | 134 |
| 17 | wulan | 80 | 54 | 160 |
| 18 | ririn | 78 | 52 | 156 |
| 19 | heny | 77 | 52 | 154 |
| 20 | lia | 79 | 52 | 158 |
| Total | | 1463 | 979 | 2926 |
| Rata-Rata | | 73,15 | 48,95 | 146,3 |

Apabila dilakukan penambahan tenaga kerja yang ada, menjadi 3 orang tiap 1 mesin diproyeksikan akan mendegradasi beban kerja mental sebesar 33% dengan rerata skor menjadi 48,95, namun pada konteks ini PT Delta harus mempertimbangkan pembayaran tenaga kerja yang lebih banyak tentunya. Pada aspek realitasnya, tentu adanya penambahan operator tersebut memungkinkan operator menganggur bilamana rentan kontrol sumberdaya manusia tidak diperketat. Pada aspek lain proyeksi jika tenaga kerja menjadi 1 orang setiap mesin, maka akan menambah beban kerja 100% dari skor awal dikondisi sekarang. Dapat ditinjau bahwa secara akumulatif seluruhnya melebihi rentan 0-100, sehingga dengan demikian maka PT Delta tidak disarankan untuk memberhentikan operator atau karyawan di bagian *quality control*. Simpulannya dengan kondisi yang sekarang PT Delta wajib untuk memberikan penanganan yang tepat untuk beban kerja mental yang tinggi, bisa dari pemberian remunerasi maupun *reward* jika dirasa menambah operator menjadi 3 dinilai merugikan perusahaan.

G. Analisa dan Interpretasi Hasil

Analisan Hasil dengan Metode NASA TLX

Berdasarkan hasil pengolahan diketahui bahwa pegawai Quality Control PT Delta Dunia Tekstil memiliki nilai skor NASA-TLX yang tinggi pada beban kerja mental. Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA-TLX dilakukan terhadap 20 pegawai di divisi Quality Control PT Delta Dunia Tekstil. Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja diperoleh skor rata-rata sebesar 73.15. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar pegawai Divisi Quality Control PT Delta Dunia Tekstil masuk ke dalam beban kerja mental berklasifikasi tinggi.

Skor NASA-TLX tertinggi dialami oleh seorang pegawai bernama Rika dengan skor 98 dan masuk ke dalam klasifikasi tinggi. Sedangkan skor NASA-TLX terendah dialami oleh Nurul dengan skor 68 dan masuk ke dalam klasifikasi sedang.

H. Analisa Hasil Uji Korelasi

Analisa Hasil Korelasi Skor NASA TLX dengan Lama Bekerja

Berdasarkan hasil uji korelasi pada skor NASA TLX dan Lama bekerja menunjukkan bahwa lama tidak berkorelasi terhadap beban kerja mental. Meskipun secara intuitif dapat dianggap bahwa semakin lama seseorang bekerja, maka ia akan semakin terbiasa dan mampu mengelola tekanan kerja dengan lebih baik, namun dalam praktiknya persepsi terhadap beban kerja mental dipengaruhi oleh banyak faktor lain yang bersifat lebih situasional dan psikologis. Misalnya, beban kerja yang tinggi dapat tetap dirasakan oleh individu meskipun mereka telah bekerja cukup lama, terutama bila beban tersebut berasal dari tuntutan organisasi yang terus meningkat, konflik peran, kurangnya kontrol atas pekerjaan, atau tekanan waktu yang konsisten.

Selain itu, tidak signifikannya hubungan ini juga dapat disebabkan oleh variabilitas lama bekerja yang tidak terlalu besar di antara responden. Jika sebagian besar responden berada dalam kelompok dengan masa kerja yang hampir seragam (misalnya 1–5 tahun), maka variasi data tidak cukup untuk menangkap hubungan yang berarti secara statistik. Kemungkinan lain adalah adanya faktor mediasi seperti kepuasan kerja, jenis jabatan, atau bahkan kondisi organisasi yang dapat memperkuat atau memperlemah persepsi terhadap beban kerja mental terlepas dari lama bekerja seseorang.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini, lama bekerja tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap persepsi beban kerja mental. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tasya Rossie Jenisa bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan beban kerja mental pada karyawan Bank Mandiri Cibinong City Center (Jenisa & Ningtyas, 2023). Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Jayanti juga sejalan dengan hasil bahwa masa kerja dan beban kerja mental memiliki hubungan yang lemah pada pekerja PT Mitra Rekatama Mandiri (Simangunsong & Ismianti, 2024). Oleh karena itu, ketika ingin mengevaluasi atau mengelola beban kerja mental karyawan, organisasi sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan lama masa kerja, tetapi juga memperhatikan kondisi kerja yang aktual, sifat pekerjaan, serta kesejahteraan psikologis karyawan secara menyeluruh.

Analisa Hasil Korelasi Skor NASA TLX dengan Usia

Berdasarkan hasil uji korelasi pada skor NASA TLX dan Lama bekerja menunjukkan bahwa usia tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap beban kerja mental yang dirasakan oleh responden. Meski terdapat kecenderungan peningkatan skor beban kerja seiring bertambahnya usia, hubungan ini tidak cukup kuat dan tidak signifikan untuk digeneralisasikan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Qomusuddin bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan beban kerja mental pada operator Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Swasta (Qomusuddin, Ramdhani, dan Romlah, 2021). Adapun penyebab tidak signifikannya hubungan ini dapat dijelaskan melalui beberapa faktor. Pertama, usia bukan satu-satunya atau faktor utama yang memengaruhi persepsi beban kerja mental, karena variabel seperti jenis pekerjaan, pengalaman, lingkungan kerja, serta kondisi psikologis juga turut berperan penting. Kedua, rentang usia responden dalam penelitian ini mungkin tidak cukup variatif atau merata, sehingga tidak mampu memberikan gambaran hubungan yang kuat. Ketiga, individu yang lebih tua mungkin telah beradaptasi lebih baik terhadap tekanan kerja, sehingga tidak lagi menganggap beban kerja sebagai hal yang berat, berbeda dengan yang lebih muda yang mungkin lebih rentan terhadap stres. Maka dari itu, hasil ini menekankan pentingnya mempertimbangkan variabel-variabel lain dalam mengevaluasi beban kerja mental seseorang, bukan hanya faktor usia semata.

I. Analisa Hasil Uji T antara Variabel Usia Terhadap Beban Kerja Mental

Berdasarkan hasil pengolahan hasil uji T antara variable usia terhadap beban kerja menyatakan bahwa usia tidak berpengaruh terhadap beban kerja diterima. Meskipun secara matematis terdapat hubungan positif antara usia dan beban kerja (ditunjukkan oleh nilai

koefisien regresi positif), namun hubungan tersebut tidak cukup kuat untuk dikatakan signifikan secara statistik. Oleh karena itu, dalam konteks penelitian ini, usia tidak dapat dijadikan sebagai faktor yang memengaruhi secara langsung terhadap beban kerja yang dialami responden. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianti terhadap pekerja batu bata merah bahwa usia tidak memengaruhi beban kerja mental (Yulianti, 2022) karena dapat dilihat dari nilai Signifikansi (Sig) variable usia sebesar 0.285

J. Analisa Hasil Uji T antara Variabel Lama Bekerja Terhadap Beban Kerja Mental

Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab 4 menunjukkan pengaruh variabel lama bekerja terhadap beban kerja mental adalah tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_1) ditolak dan hipotesis nol (H_0) diterima karena nilai t hitung sebesar 0.879 lebih kecil dibandingkan nilai t table yaitu 2.109 ($0.879 < 2.109$). Sehingga secara parsial, lama bekerja tidak terbukti berpengaruh signifikan terhadap beban kerja mental pada responden dalam penelitian ini.

K. Analisa Hasil Uji F Antara Variabel Lama Bekerja dan Usia Dengan Beban Kerja Mental

Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab 4 menunjukkan bahwa secara simultan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel Usia dan Lama Bekerja terhadap Beban Kerja. Dengan kata lain, model regresi yang dibangun tidak signifikan secara statistik dalam menjelaskan variasi beban kerja berdasarkan usia dan lama bekerja responden. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua variabel independen tersebut, ketika digabungkan, belum mampu memberikan kontribusi yang cukup besar dalam menjelaskan perubahan pada variabel beban kerja.

L. Analisa Perbandingan Perolehan Skor Elemen NASA TLX

Berdasarkan data responden, dapat disimpulkan bahwa peringkat penyumbang beban kerja mental teratas adalah *effort* dengan nilai 75 dan yang terendah adalah *frustration level* dengan nilai 64. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *effort* merupakan elemen yang menyita sebagian besar beban kerja mental pegawai Quality Control PT Delta Dunia Tekstil dimana hal ini dapat menjadi acuan untuk adanya evaluasi alur kerja sehingga nilai elemen *effort* bisa lebih rendah

M. Rekomendasi Upaya Pengurangan Beban Kerja Mental pada Pegawai Quality Control

Setelah dilakukan analisis perhitungan jumlah operator kerja, dapat disimpulkan bahwa rekomendasi yang sesuai ialah penambahan operator kerja. Penambahan operator kerja ini dapat mengurangi skor beban kerja mental hingga 30% dengan prosedur kerja 1 mesin dioperasikan oleh 3 operator setelah penambahan 1 operator didapatkan hasil rerata skor beban kerja mental yang diampu masing-masing yang semula sebesar 85.5 per operator menjadi sebesar 57 per operator dengan persentase penurunan sebesar 33%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. 1) Diketahui nilai rerata beban kerja mental dengan metode NASA-TLX terhadap pegawai Quality Control PT Delta Dunia Tekstil adalah sebesar 73.15 yang termasuk dalam kategori beban kerja mental tinggi. 2) Dari hasil interpretasi Uji T dan Uji F antara usia dan lama bekerja terhadap beban kerja mental menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan antara variabel usia dan lama bekerja. Dengan kata lain kedua variabel independen tersebut apabila digabungkan belum mampu memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap perubahan variabel beban kerja mental pegawai Quality Control PT Delta Dunia Tekstil.

Saran. 1) Pada proses pengumpulan data disarankan untuk memperbanyak responden yang mengisi form secara jujur dan transparan agar data lebih aktual dan variatif. 2) Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan parameter penilaian terhadap responden seperti beban kerja fisik, menggunakan metode lain seperti metode ERMS dan dihitung menggunakan uji anova.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriana. 2012. “Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan Bagian Produksi PT Eastren Pearl Flour Mills.” Skripsi, tidak dipublikasikan, 14–17.
- Jamal, S. 2012. “Merumuskan Tujuan dan Manfaat Penelitian.” *Jurnal Ilmiah Dakwah dan Komunikasi* 3(5): 148–157.
- Makhsunnah, C. E., and D. E. Susilo. 2023. “Pengaruh Profitabilitas, Likuiditas, dan Solvabilitas terhadap Return Saham pada Sub Sektor Otomotif Tahun 2020–2022.” *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Bisnis Syariah* 6(3): 3298–3308. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i3.5128>. Syariah, 6(3), 3298–3308.
- Pratama, R. A., and M. S. Lestari. 2023. “Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Operator Circular Knitting dengan Metode CVL dan NASA-TLX.” *Senriabdi* 3(November): 614–622. <https://www.jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/SENRIABDI/article/view/1643>.

- Rachman, T., Utara, J. A., Tomang-Kebon, T., & Jakarta, J. (2013). Penggunaan metode work sampling untuk menghitung waktu baku dan kapasitas produksi karungan soap chip di PT. SA. *Jurnal Inovisi*, 9(1), 48-60.
- Rahdiana, N., R. Arifin, and A. Hakim. 2021. "Pengukuran Beban Kerja Mental di Bagian Perawatan di PT XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX." *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri* 2(1): 1–11. <https://doi.org/10.35261/gijtsi.v2i01.5076>.
- Rahmawati, A., B. Chahyadhi, and T. B. Atmojo. 2023. "Hubungan Kebisingan dan Beban Kerja Mental dengan Stres Kerja pada Pekerja Bagian Spinning di PT Pamor Spinning Mills." *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 11(6): 584–591. <https://doi.org/10.14710/jkm.v11i6.38938>.
- Ristianah, N., M. K. Fathurrahman, and M. A. Mubin. 2024. "Konsep Proses Mental dan Kecerdasan Manusia." *Cermin: Jurnal* 3(2): 30–35.
- Sari, Ratih Ikha Permata. 2017. "Pengukuran Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode NASA-TLX di PT. Tranka Kabel." *Program Studi Teknik Industri, FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI*, 9(3): 223–231.
- Satriyono, A. P., A. S. Putri, and R. M. Bakhtiar. 2023. "Analysis of Mental Workload on Workers in Service Department Using the NASA-TLX Method." *Metris: Jurnal Sains dan Teknologi* 24(2): 75–82. <https://doi.org/10.25170/metris.v24i02.4342>.
- Tangga, D. U., P. Pada, and P. Dan. 2020. "Pendidikan J."
- Tarwaka, and S. H. A. Bakri. 2016. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>.
- Telussa, A. M., Persulessy, E. R., & Leleury, Z. A. (2013). Penerapan analisis korelasi parsial untuk menentukan hubungan pelaksanaan fungsi manajemen kepegawaian dengan efektivitas kerja pegawai. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 7(1), 15–18.
- Uchechukwu, C., A. Subomi, and O., PhD. 2020. "Impact of Work Overload and Work Hours on Employees Performance of Selected Manufacturing Industries in Ogun State." *IOSR Journal of Business and Management* 22(11): 16–25. <https://doi.org/10.9790/487X-2211011625>.
- Usman, and F. Oktaviana. 2021. "Analisis dan Perbaikan Beban Kerja Mental Operator Mesin Warping dengan Metode NASA-TLX dan RSME (Studi Kasus pada Divisi Warping PT. Sekar Lima Pratama)."
- Wahyuddin, W. 2016. "Gaya Belajar Mahasiswa (Studi Lapangan di Program Pascasarjana IAIN 'SMH' Banten)." *Alqalam* 33(1): 105–120. <http://lelilaelussurur.blogspot.co.id>.