

Evaluasi Beban Kerja Mental dan Tingkat Kelelahan Perawat Terhadap Shift Kerja di Rumah Sakit XYZ dengan Metode NASA-TLX dan Bourdon Wiersma

Yopa Eka Prawatya*, Dedi Wijayanto, Silvia Uslianti, Ratih Rahmahwati, Tri Wahyudi, Rya Widya Citra

Jurusan Teknik Industri, Universitas Tanjungpura; email:

yopa.prawatya@industrial.untan.ac.id, dediwijayanto@industrial.untan.ac.id,
silvia.uslianti@industrial.untan.ac.id, ratih.rahmawati@industrial.untan.ac.id,
tri.wahyudi@industrial.untan.ac.id, ryawidya1699@gmail.com

* Corresponding author

Abstrak

Rumah Sakit XYZ merupakan rumah sakit pendidikan yang menerapkan 3 shift kerja pada perawat yakni shift pagi, shift siang dan shift malam. Pekerjaan yang menerapkan shift kerja dapat berpengaruh negatif terhadap kesehatan yaitu meningkatkan kelelahan, komunikasi yang tidak efektif dan informasi yang salah. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai analisa pengukuran tingkat kelelahan dan beban kerja mental pada perawat di Rumah Sakit XYZ. Hal ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar beban mental dan tingkat kelelahan yang perawat alami pada pekerjaannya serta pengaruh shift kerja terhadap beban kerja mental dan kelelahan kerja. Metode yang digunakan yaitu NASA-TLX untuk mengetahui tingkat beban kerja mental sedangkan Bourdon Wiersma untuk mengetahui tingkat kelelahan berdasarkan tiga dimensi yang diukur yaitu tingkat kecepatan, tingkat ketelitian dan tingkat konsistensi. Hasil beban kerja mental di tiga shift pada perawat Rumah Sakit XYZ masuk dalam kategori tinggi dan untuk tingkat kelelahan hanya pada pengukuran tingkat kecepatan semua shift mengalami indikasi kelelahan. Rekomendasi perbaikan shift kerja diberikan dengan melakukan pembagian waktu kerja dimana semua perawat memiliki jadwal bekerja pada tiga shift dengan total hari kerja yang sama dan libur yang sesuai.

Kata Kunci: Beban Kerja Mental, Bourdon Wiersma, NASA-TLX, Shift Kerja, Tingkat Kelelahan

Abstract

XYZ Hospital is a teaching hospital that implements three work shifts for nurses: morning, afternoon and night. Jobs involving working shifts can harm health, increasing fatigue, ineffective communication and wrong information. Based on this, research was conducted to analyse the fatigue and mental workload of nurses at XYZ Hospital. This research aims to estimate the mental load and level of fatigue nurses experience and the influence of work shifts on mental workload and fatigue. The method used is NASA-TLX to determine the level of mental workload, while Bourdon Wiersma assesses the level of fatigue based on three dimensions measured, namely the level of speed, level of accuracy and status of consistency. The results of the mental workload in three shifts for XYZ Hospital nurses were in the high category, and for the level of fatigue, only the speed level measurement for all shifts experienced indications of fatigue. Recommendations for improving work shifts are given by dividing working time where all nurses have a work schedule in three shifts with the same total working days and appropriate holidays.

Keywords: Mental Workload, Bourdon Wiersma, NASA-TLX, shift, Fatigue

Kelompok BoK yang bersesuaian dengan artikel: *Ergonomics & Human Factors*

Saran format untuk mensitasi artikel ini:

Prawatya, Y.E., Wijayanto, D., Uslianti, S., Rahmahwati, R., Wahyudi, T., Citra, R.W. (2023). Evaluasi Beban Kerja Mental dan Tingkat Kelelahan Perawat Terhadap Shift Kerja di Rumah Sakit XYZ dengan Metode NASA-TLX dan Bourdon Wiersma. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI) 2023*, 406-415.

1. Pendahuluan

Tenaga medis khususnya perawat bertanggung jawab terhadap pasien. Namun, aktivitas mereka juga memungkinkan terjadinya stres dan kelelahan kerja. Stres pada tenaga medis mempengaruhi prestasi kerja. Kondisi fisik dan mental yang buruk mempengaruhi pekerjaan mereka. Hal ini mempengaruhi kualitas pelayanan kepada pasien. Faktor fisiologis dan psikologis membuat kesalahan medis terjadi. Beberapa penyebabnya antara lain beban kerja yang meningkat, kelelahan, komunikasi yang tidak efektif, dan informasi yang salah (S. Barnes, 2001). Perawat merupakan pekerjaan yang membutuhkan aktivitas produktif dan sedikit kesalahan. Perubahan beban kerja mental perawat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pasien.

Rumah Sakit XYZ merupakan salah satu rumah sakit pendidikan yang menerapkan shift kerja pada tenaga kerja, khususnya pada perawat. Shift kerja yang diterapkan adalah 3 shift kerja yakni shift pagi dimulai jam 07:00 – 14:00, shift siang dari jam 14:00 – 21:00 dan shift malam mulai dari jam 21:00 – 07:00. Jumlah perawat yang menerapkan shift kerja yaitu sebanyak 101 perawat yang memiliki tugas di rawat inap bagian IGD, ICU, ruang bedah, ruang penyakit dalam, ruang anak, ruang syaraf dan ruang farmakologi. Pergantian shift kerja dilakukan oleh perawat Rumah Sakit telah diatur oleh kepala ruang pada tiap unit dengan memperhatikan jumlah jam kerja.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh shift kerja pada beban kerja mental dan tingkat kelelahan kerja perawat di Rumah Sakit XYZ. Dalam melakukan penelitian ini metode yang digunakan adalah metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index*) dan Bourdon Wiersma. NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan metode yang digunakan untuk mengukur beban kerja mental pada pekerja saat melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Sedangkan untuk mengukur kelelahan kerja menggunakan metode Bourdon Wiersma. Tiga dimensi yang diukur berdasarkan metode Bourdon Wiersma yaitu ketelitian, kecepatan waktu pengerjaan dan konsistensi.

Penelitian-penelitian terdahulu terkait pengukuran beban kerja telah dilakukan. Restuputri, D.A; Pangesti, A.K and Garside (2019) mengkaji tingkat beban kerja fisik dan mental pada staf medis rumah sakit. Penelitian ini melakukan pengamatan pada 15 unit bagian rumah sakit menggunakan metode NASA-TLX untuk pengukuran beban kerja mental dan metode pengukuran denyut jantung (*Heart Rate Reserve*) untuk pengukuran beban kerja fisik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja mental tenaga medis di unit ICU merupakan beban kerja paling tinggi dibandingkan beban kerja di unit lainnya. Serta beban kerja kepala perawat juga merupakan posisi dengan beban kerja paling tinggi dibandingkan dengan yang lain.

Kajian tentang beban kerja mental pada perawat rumah sakit juga telah dilakukan oleh Izzaty, N., dkk. (2020). Penelitian ini berfokus pada pengukuran beban kerja perawat pada Unit ICU dan Instalasi Gawat Darurat (IGD). Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX dengan mempertimbangkan masa kerja perawat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawat ICU dan IGD berada pada kategori beban kerja mental sangat tinggi (masing-masing 80 dan 83) dengan masa kerja perawat berada pada rentan 0-3 tahun.

Kajian terkait pengukuran kelelahan kerja menggunakan metode *Bourdon Wiersma test* telah dilakukan oleh Mariawati, dkk.,(2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja mental yang memerlukan ketelitian, konsistensi dan kecepatan. Objek penelitian ini adalah melakukan pengamatan pada teller bank milik pemerintah daerah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil indikator tingkat kelelahan kerja pada 5 teller bank berada tingkat yang berbeda-beda. Berdasarkan tiga aspek yang diamati pada *Bourdon Wiersma test* yakni tingkat ketelitian, kecepatan dan konstansi teller yang memiliki tingkat signifikansi kelelahan yang tertinggi adalah teller 4.

Analisis pengukuran kelelahan kerja terhadap sistem kerja shift pada perawat unit bedah telah dilakukan oleh Juniar, H., dkk. (2017). Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Bourdon Wiersma Test untuk mengevaluasi perhatian, konsentrasi dan kecepatan bekerja untuk tugas-tugas perawat yang bersifat rutin dan monoton. Selain itu juga dilakukan pengukuran kelelahan fisik perawat berdasarkan konsumsi energi dengan menggunakan pendekatan *cardiovascular load (%CVL)*. Berdasarkan hasil pengukuran *Bourdon Wiersma Test* didapat kelelahan paling tinggi ada pada shift sore dan hasil pengukuran CVL didapatkan CVL tertinggi terdapat pada shift pagi dan shift sore. Hasil penelitian ini menjadi pertimbangan dalam pembagian beban kerja berdasarkan shift kerja agar beban kerja terbagi secara merata pada tiap shift kerja.

Liarucha, R., dkk. (2016) melakukan penelitian tentang perbedaan kelelahan kerja pada perawat di rumah sakit yang menerapkan 2 shift kerja dan 3 shift kerja. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis komparatif melalui pendekatan *cross sectional*. Uji hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kelelahan perawat ruang rawat inap sistem 2 shift kerja dan 3 shift kerja. Hal ini diduga oleh faktor beban kerja, motivasi dan budaya kompetensi kerja yang berkaitan dengan kelelahan kerja.

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian ini guna mengetahui pengaruh shift kerja terhadap beban kerja mental dan tingkat kelelahan pada perawat Rumah Sakit XYZ. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX dan *Bourdon Wiersma*. Output yang diperoleh dari hasil penelitian ini nanti yaitu memberikan rekomendasi penjadwalan shift kerja pada perawat di Rumah sakit XYZ. Penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian-penelitian terdahulu yaitu dari lokasi penelitian, objek penelitian dan kombinasi metode yang digunakan.

2. Metode

Tarwaka, dkk (2004) beban kerja merupakan beban dari luar tubuh seseorang akibat aktivitas kerja yang dilakukan. Beban kerja juga muncul dari tuntutan-tuntutan tugas, lingkungan kerja, perilaku dan persepsi dari pekerja. Beban kerja yang berlebihan akan berakibat pada, penurunan waktu reaksi, peningkatan kesalahan saat mengambil keputusan, turunnya konsentrasi serta menyebabkan peningkatan potensi kecelakaan kerja. Beban kerja memiliki dua jenis yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental.

Simanjuntak, (2010) mengatakan beban kerja mental dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu dari jenis pekerjaan, situasi kerja, waktu penyelesaian dan faktor individu (tingkat motivasi, keahlian, kelelahan, kejenuhan dan toleransi performansi yang diijinkan). Kelelahan adalah mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Barker & Nussbaum, (2011) mengatakan kelelahan kerja berdampak negatif terhadap kesehatan pekerja, penurunan kinerja pekerja, penurunan mental dan juga masalah sosial. Pekerja yang mengabaikan kelelahan dan memaksa diri tetap terus bekerja akan mengalami perasaan lelah yang meningkat dan berdampak buruk bagi kesehatan. Mengurangi tingkat kelelahan maka harus dihindarkan sikap kerja yang bersifat dan diupayakan sikap kerja yang dinamis. Sedangkan untuk menilai tingkat kelelahan seseorang dapat melakukan pengukuran kelelahan secara tidak langsung baik secara objektif maupun subjektif.

➤ **Metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index*)**

NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan metode yang digunakan untuk menilai beban kerja individu yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Awalnya NASA-TLX digunakan untuk mengukur beban kerja di laboratorium penerbangan. Selanjutnya telah diterapkan pada pengukuran beban kerja beberapa sektor seperti energi nuklir, transportasi dan dalam perawatan kesehatan. Metode NASA- TLX dikembangkan oleh Sandra G. Dari NASA-ames *research center* dan Lowell E.Staveland dari *San Jose state university* pada tahun 1981 (Hart. S.G., Staveland, 1988). Tarwaka, S.H.; Sudiajeng, (2004) mengatakan dalam metode NASA-TLX terdapat enam indikator yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), *Effort* (EF), dan *Frustration* (F).

Metode untuk mengukur beban kerja mental dapat diklasifikasikan atas metode obyektif dan metode subyektif. Dalam metode obyektif beban kerja mental di ukur dengan melihat berbagai kriteria fisiologi kerja. Sedangkan metode subyektif pengukuran beban kerja mental didasarkan pada persepsi pekerja dengan justifikasi pengukuran.

Terdapat beberapa langkah dalam penggunaan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) yaitu :

a. Penjelasan Indikator beban kerja mental yang diukur

- 1) Tuntutan mental
- 2) Tuntutan fisik
- 3) Tuntutan waktu
- 4) Tingkat performansi
- 5) Tingkat usaha
- 6) Tingkat frustrasi

b. Pembobotan

Kuesioner NASA-TLX yang diberikan berbentuk perbandingan berpasangan. Kuesioner tersebut dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* ini kemudian akan menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental.

Tabel 1. Indikator Pembobotan

No.	Indikator Pembobotan		
1.	<i>Effort or Performance</i>	<i>Temporal Demand or Frustration</i>	<i>Temporal Demand or Effort</i>
2.	<i>Physical demand or Frustration</i>	<i>Performance or Frustration</i>	<i>Physical Demand or Temporal Demand</i>
3.	<i>Physical demand or Performance</i>	<i>Temporal Demand or Mental Demand</i>	<i>Frustration or Effort</i>
4.	<i>Performance or Mental Demand</i>	<i>Performance or Temporal Demand</i>	<i>Mental Demand or Effort</i>
5.	<i>Mental Demand or Physical Demand</i>	<i>Effort or Physical Demand</i>	<i>Frustration or Mental Demand</i>

Sumber: Tarwaka, (2004)

- c. Pemberian *Rating*
- d. Menghitung nilai produk
- e. Menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL)
- f. Menghitung rata-rata WWL
- g. Interpretasi hasil nilai skor

➤ Metode *Bourdon Wiersman*

Langkah – langkah yang diperlukan dalam melakukan pengukuran dengan metode *Bourdon Wiersma* yaitu :

a. Form kelompok titik-titik

Form kelompok titik-titik yang terdiri dari 3 sampai 5 titik (satu baris berisi 20 kelompok titik-titik dan keseluruhannya berjumlah 30 baris). Form yang berisi titik-titik yang terdiri dari 3 sampai 5 titik yang keseluruhan berjumlah 30 baris berfungsi sebagai alat bantu utama dalam melakukan tes *Bourdon Wiersma* yang digunakan dalam penelitian pengaruh shift kerja terhadap kelelahan kerja.

b. Formulir pencatatan waktu

Formulir pencatatan waktu digunakan sebagai alat bantu perbandingan dan rekapan daftar waktu yang digunakan dalam tes *Bourdon Wiersma*.

c. Pensil dan stopwatch

Pensil dan stopwatch digunakan sebagai alat bantu dalam pencatatan dan perhitungan pada saat tes *Bourdon Wiersma* dilakukan.

Santoso, dkk., (2015) mengatakan Tes *Bourdon Wiersman* memiliki skala penilaian yang telah ditentukan dalam pengukuran tabel interpretasi kuantitatif yang didasarkan pada :

- 1) Interpretasi didasarkan pada skala 0-9
- 2) Aturan standar yang digunakan adalah *weight scores* (WS)
- 3) Anak – anak yang berusia 10-14 tahun nilai yang diperoleh harus dipertinggi.
- 4) Bagi yang berusia 15 tahun keatas digunakan tabel dibawah ini

3. Hasil dan Pembahasan

Penyebaran kuesioner NASA-TLX dan Tes *Bourdan Wiersman* dilakukan dengan total 65 orang perawat di Rumah Sakit XYZ. Penyebaran kuesioner dilakukan pada ruangan ICU, ruang anak, ruang bedah, ruang fertnologi, ruang penyakit dalam dan IGD pada tiap shift kerja.

Pengolahan data pada metode NASA-TLX meliputi pembobotan, pemberian rating, perhitungan nilai produk, perhitungan *weighted workload* (WWL), perhitungan rata-rata *weighted workload* (WWL) dan interpretasi skor yang diperoleh. Sebelum melakukan tahapan pengolahan data pada metode NASA-TLX dilakukan terlebih dahulu uji validitas dan realibilitas pada data kuisisioner yang telah diisi oleh perawat. Uji validitas dan realibilitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki sudah valid dan realibel. Sehingga jika data telah dinyatakan valid dan realibel maka data tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan dari hasil uji validitas diatas dapat dilihat bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil kuisisioner yang dimiliki valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

Uji realibilitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki sudah realibel dengan mengukur konsistensi dan kepercayaan pada data yang dimiliki. Berikut hasil uji realibilitas dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Uji Kolerasi Metode NASA-TLX

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.731	6

Berdasarkan dari hasil uji realibilitas yang diperoleh diketahui nilai r_{hitung} (0,731) > r_{tabel} (0.2058), berarti data yang dimiliki realibel atau konsisten, sehingga data yang dimiliki dapat digunakan dalam penelitian.

Hasil nilai WWL pada perawat shift pagi, siang dan malam ditunjukkan pada tabel 3-5.

Tabel 3. Contoh Nilai WWL pada Perawat Shift Pagi

Nama	XXX			
Usia	35			
Unit	UGD			
Shift	Pagi			
No	Dimensi	Rating	Tally	WWL
1	<i>Physical Demand</i>	70	3	210
2	<i>Mental Demand</i>	70	2	140
3	<i>Temporal Demand</i>	80	4	320
4	<i>Performance</i>	90	1	90
5	<i>Frustration</i>	50		0
6	<i>Effort</i>	80	5	400
Total			15	1160
Average WWL		77.33		
Kategori		Tinggi		

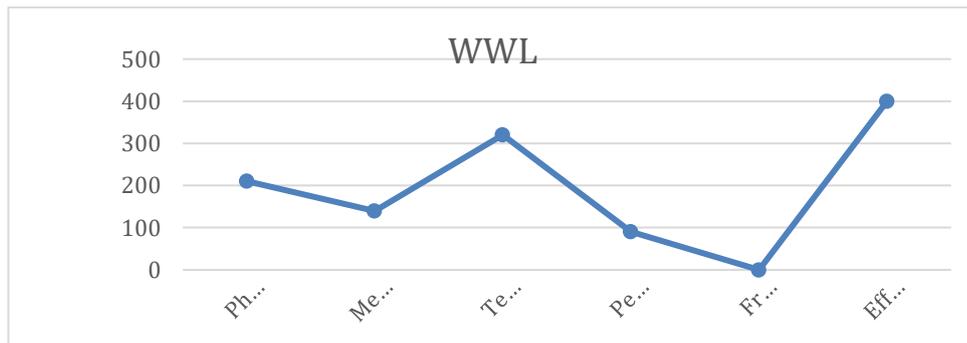
Tabel 4. Contoh Nilai WWL pada Perawat Shift Siang

Nama	YYY			
Usia	26			
Unit	Ruang Anak			
Shift	Siang			
No	Dimensi	Rating	Tally	WWL
1	<i>Physical Demand</i>	70	3	210
2	<i>Mental Demand</i>	80	2	160
3	<i>Temporal Demand</i>	50	3	150
4	<i>Performance</i>	70	4	280
5	<i>Frustration</i>	80	1	80
6	<i>Effort</i>	60	2	120
Total			15	1000
Average WWL		66.67		
Kategori		Tinggi		

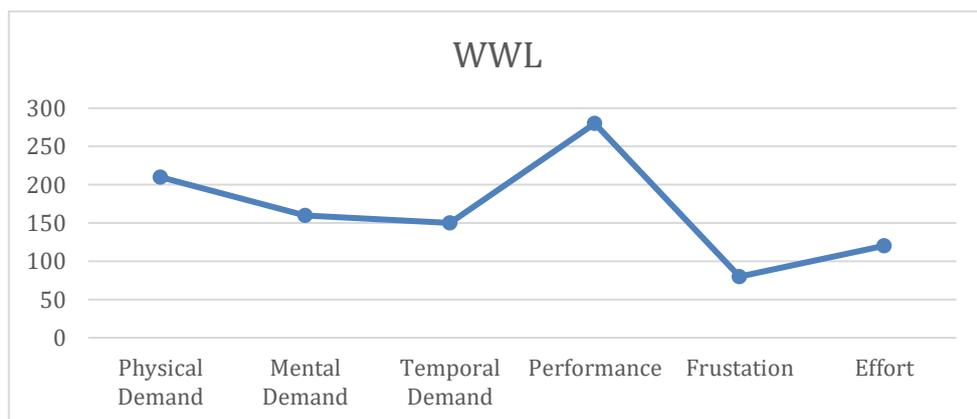
Tabel 5. Contoh Nilai WWL pada Perawat Shift Malam

Nama	ZZZ			
Usia	25			
Unit	Ruang ICU			
Shift	Siang			
No	Dimensi	Rating	Tally	WWL
1	<i>Physical Demand</i>	80	3	240
2	<i>Mental Demand</i>	70	2	140
3	<i>Temporal Demand</i>	70	4	280
4	<i>Performance</i>	90	5	450
5	<i>Frustration</i>	60	0	0
6	<i>Effort</i>	70	1	70
Total			15	1180
Average WWL		78.67		
Kategori		Tinggi		

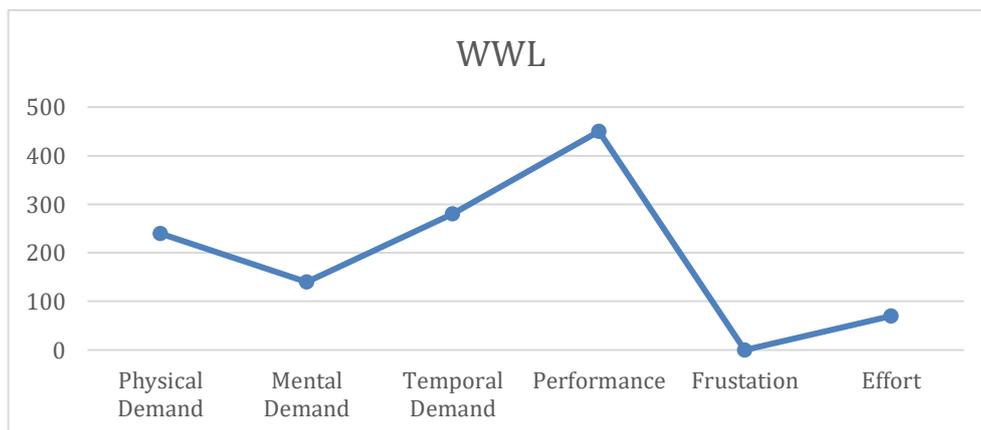
Grafik WWL tiap-tiap shift ditunjukkan pada gambar 1-3.



Gambar 1. Grafik WWL Perawat Shift Pagi



Gambar 2. Grafik WWL Perawat Shift Siang



Gambar 3. Grafik WWL Perawat Shift Malam

Pengukuran yang dilakukan pada perawat rumah sakit XYZ pada shift pagi terdapat 2 orang mengalami beban kerja mental dalam kategori sangat tinggi, 22 orang mengalami beban kerja mental tinggi dan 4 orang mengalami beban kerja mental dalam kategori sedang. Rata-rata beban kerja mental perawat pada shift pagi yaitu sebesar 70.38 yang masuk dalam kategori tinggi. Hasil pengukuran pada shift siang terdapat 3 perawat yang memiliki beban kerja mental dalam kategori sangat tinggi, 15 perawat memiliki beban kerja mental dalam kategori tinggi, 1 perawat mengalami beban kerja mental sedang dan 2 perawat mengalami

beban kerja mental dalam kategori rendah. Sedangkan hasil pengukuran pada shift malam 2 perawat yang memiliki beban kerja mental dalam kategori sangat tinggi, 13 perawat memiliki beban kerja mental dalam kategori tinggi dan 1 perawat mengalami beban kerja mental dengan kategori sedang. Rata-rata beban kerja mental yang dialami perawat shift malam sebesar 74.02 yang termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan metode *Bourdon Wiersma* Indikasi kelelahan paling banyak didapatkan dari faktor Tingkat kecepatan yang p (sig) < dari 0,05 berdasarkan pengukuran pada 3 shift, pagi, siang, dan malam. Dan pada tingkat ketelitian nilai p (sig) < dari 0,05 atau ada indikasi kelelahan hanya ada pada shift siang, sedangkan nilai p (sig) < dari 0,05 tidak ditemukan pada tingkat konsistensi dari shift malam.

4. Kesimpulan

Pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX menunjukkan bahwa beban kerja perawat rumah sakit untuk tiap shift kerja termasuk kategori beban kerja tinggi. Beban kerja paling tertinggi terdapat pada shift malam dengan nilai WWL sebesar 74,02, shift pagi dengan nilai WWL sebesar 70,38 dan shift siang dengan rata-rata nilai WWL sebesar 69,97.

Pengukuran tingkat kelelahan hasil yang diperoleh pada tingkat kecepatan di tiga shift kerja semuanya mengalami indikasi kelelahan dengan nilai p value < 0,05. Hasil pengukuran tingkat ketelitian pada tiga shift kerja yang memiliki indikasi kelelahan hanya pada shift siang yang memiliki nilai p value < 0,05 yaitu sebesar 0,000. Hasil pengukuran pada tingkat konsistensi di ketiga shift semuanya tidak terdapat indikasi kelelahan karena nilai p value pada ketiga shift > 0,05. Hasil yang diperoleh pada tingkat kecepatan di tiga shift kerja semuanya mengalami indikasi kelelahan dengan nilai p value < 0,05. Hasil pengukuran tingkat ketelitian pada tiga shift kerja yang memiliki indikasi kelelahan hanya pada shift siang yang memiliki nilai p value < 0,05 yaitu sebesar 0,000. Hasil pengukuran pada tingkat konsistensi di ketiga shift semuanya tidak terdapat indikasi kelelahan karena nilai p value pada ketiga shift > 0,05.

Rekomendasi berdasarkan hasil pengukuran beban kerja mental dan tingkat kelelahan ini berupa penjadwalan yang dibuat berdasarkan pembagian waktu kerja dimana perawat memiliki jadwal bekerja pada ketiga shift yang seimbang, memiliki total hari kerja yang sama dan waktu libur yang sesuai.

Daftar Pustaka

- Barker, L.M., Nussbaum, M. . (2011). Fatigue, performance and the work environment: a survey of registered nurses. *Journal of advanced nursing*, 67(6), 69–80.
- Hart. S.G., Staveland, L. . (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in psychology*, 52, 139–183.
- Izzaty, N., Iskandar, H., Ade, R. . (2020). The Measurement Of Nurse' Mental Workload Using NASA-TLX Method (A Case Study). *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 1, 60–63.
- Juniar, H., Astuti,R.D., Iftadi, I. (2017). Analisis Sistem Kerja Shift Terhadap Tingkat Kelelahan dan Pengukuran Beban Kerja Fisik Perawat RSUD Karanganyar. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 44–53.
- Liarucha, R., Wijaya, D., Rasni, H. (2016). The Differences of Burnout of The Nurses in Inpatient's Room with 2 Shift/Day and 3 Shift/Day in Baladhika Husada Hospital and

- Kalisat Regional Hospital in Jember Regency. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 4(2), 280–285.
- Mariawati, A.S., Herlina, Lely., Fitriyani, A., Umyati, A. (2022). Pengukuran tingkat kelelahan kerja teller bank menggunakan Bourdon Wiersma test. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 259–263.
- Restuputri, D.A; Pangesti, A.K and Garside, A. . (2019). The measurement of Physical Workload and Mental Workload Level of Medical Personnel. *Jurnal Teknik Industri*, Vol 20(No 1), 34–44.
- S. Barnes. (2001). The state of ambulatory surgery and perianesthesia nursing. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 16, 347–352.
- Santoso, H., Rahayu, M., Mufidah, I. (2015). Pengukuran Kelelahan Kerja Menggunakan Metode Bourdon Wiersma Untuk Mengevaluasi Kelelahan Kerja Pada Pekerja Gudang Finished Good Mengger Bandung Studi Kasus Pt. Papandayan Cocoa Industries (pci). *eProceedings of Engineering*, 2(3).
- Simanjuntak, R. . (2010). Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA-Task Load Index. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 78–86.
- Tarwaka, S.H.; Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. UNIBA PRESS.