

**ANALISA FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA
PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI ALUMUNIUM MANUFACTURING
KOTA BATAM**

Malahyati Rusli Bintang¹, Sukma Sahreny², Isramilda³, Fidyen Khotimatul Arbi⁴, Doni⁵

1Fakultas Kedokteran Universitas Batam, bintang@univbatam.ac.id

2Fakultas Kedokteran Universitas Batam, sukmasahreni@univbatam.ac.id

3Fakultas Kedokteran Universitas Batam, isramilda@univbatam.ac.id

4Fakultas Kedokteran Universitas Batam, 102123075@univbatam.ac.id

5Fakultas Kedokteran Universitas Batam, 61120025@univbatam.ac.id

ABSTRACT

Background: : *Work fatigue is a condition where the body runs out of energy due to the extension of the work done. Work fatigue increases work errors and decreases performance. Reduced performance equals reduced productivity at work. When the level of worker productivity is disrupted by physical and mental fatigue, the result is reduced company productivity.*

Methods: *This research method is quantitative with an observational analytic research design with a cross sectional approach. The sample for this study were workers in the production section of PA (Casting) at Alumunium Manufacturing of Batam City totaling 40 people were selected based on inclusion and exclusion criteria. The analytical test used is the Chi-Square test and regresion logistic test.*

Results: *Based on the results of the Chi-Square test on work intensity with work fatigue, it is known that there is a significant value of 0.001 (<0.05). Namely states that there is a significant influence between work intensity and work fatigue. Then on the circadian rhythm with work fatigue the p-value is 0.001 (<0.05), which states that there is a significant influence between circadian rhythm and work fatigue. And on psychological state and work fatigue the p-value is 0.001 (<0.05), which states that there is a significant influence between psychological state and work fatigue. Based on the results above, it can be concluded that the most influential factor is work intensity with a p-value (0.000) and a coefficients beta value (0.511).*

Conclusion: *Based on the results of the study it can be concluded that H_0 is rejected, which means that there is a significant influence between work intensity, circadian rhythm and psychological state on work fatigue in production workers at Alumunium Manufacturing Indonesia, Batam City. Based on the results of the multivariate test, the most influential is work intensity.*

Keywords: *Work Intensity, Circadian Rhythm, Psychological State, and Work Fatigue*

ABSTRAK

Latar Belakang: Kelelahan kerja merupakan kondisi tubuh mengalami kehabisan energi karena perpanjangan kerja yang dilakukan. Kelelahan kerja meningkatkan kesalahan kerja dan menurunkan kinerja, Berkurangnya kinerja sama dengan berkurangnya produktivitas dalam bekerja, Ketika tingkat produktivitas pekerja terganggu oleh kelelahan fisik dan mental, maka akibatnya berkurangnya produktivitas perusahaan.

Metode: Metode penelitian ini adalah *kuantitatif* dengan desain penelitian *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel Penelitian ini adalah pekerja bagian produksi PA (Casting) di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam berjumlah 40 orang yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eklusi. Uji analisis yang digunakan adalah uji Chi-Square

Hasil: Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* pada intensitas kerja dengan kelelahan kerja diketahui terdapat nilai signifikan yaitu sebesar 0,001 ($<0,05$). Yaitu menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara intensitas kerja dengan kelelahan kerja. Kemudian pada *circadian rhythm* dengan kelelahan kerja *p-value* sebesar 0,001 ($<0,05$), dimana menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara *circadian rhythm* dengan kelelahan kerja. Dan pada keadaan psikologi dan kelelahan kerja *p-value* sebesar 0,001 ($<0,05$), dimana menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara keadaan psikologi dengan kelelahan kerja. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah intensitas kerja dengan *p-value* (0,000) dan nilai coefficients beta (0,511).

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang artinya terdapat pengaruh signifikan antara intensitas kerja, *circadian rhythm* dan keadaan psikologi terhadap kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di *Aluminium Manufacturing* Indonesia Kota Batam. Berdasarkan hasil uji multivariat yang berpengaruh adalah intensitas kerja

Kata Kunci: Intensitas Kerja, *circadian rhythm*, keadaan psikologi, dan Kelelahan Kerja

PENDAHULUAN

Pada para pekerja kelelahan merupakan kejadian umum yang sering terjadi jika seseorang bekerja. Kelelahan kerja merupakan kondisi dimana tubuh mengalami kehabisan energi karena perpanjangan kerja yang dilakukan. Kelelahan kerja juga dapat diartikan sebagai suatu kondisi menurunnya efisiensi, performa kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan. Kelelahan mudah dicegah atau dihindari dengan berhenti bekerja dan beristirahat. Jika tenaga kerja telah mulai merasa lelah namun tetap memaksakan diri untuk bekerja, maka kelelahan akan semakin bertambah dan kondisi lelah demikian sangat mengganggu kelancaran pekerjaan dan juga berefek buruk kepada tenaga kerja yang bersangkutan¹

Menurut *National Library Of Medicine* (NCBI) Keluhan kelelahan tinggi pada populasi umum dalam kisaran 18,3-27%. Prevalensi kelelahan yang lebih tinggi telah dilaporkan di banyak pengaturan operasional yang menyebabkan masalah kesehatan dan keselamatan. Menurut hasil penelitian, kelelahan adalah alasan umum bagi karyawan untuk berkonsultasi dengan dokter umum di lingkungan industri. Tingkat prevalensi kelelahan di industri tergantung pada instrumen yang digunakan telah dilaporkan antara 7 dan 45%². Berdasarkan data dari *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2020 menyebutkan bahwa pada 100.000 pekerja di dunia terdapat 24.055 ribu pekerja mengalami kecelakaan kerja. Pada tahun 2021 *International Labour Organization* (ILO) mencatat pada 100.000 pekerja di dunia terjadi 19.861 ribu pekerja mengalami kasus kecelakaan kerja.

Data dari BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) Ketenagakerjaan di Indonesia pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja yang dilaporkan sebanyak 123.041 kasus, pada tahun 2018 telah terjadi kecelakaan yang berada ditempat kerja sebanyak 114.148 kasus dan tahun 2019 terdapat 77.295 kasus. Hal ini

menunjukkan terjadinya penurunan kasus kecelakaan yang terjadi di tempat kerja sebesar 33.05%. Setiap tahunnya rata-rata BPJS Ketenagakerjaan melayani 130 ribu kasus kecelakaan kerja dari kasus ringan sampai dengan kasus-kasus yang berdampak fatal di lingkungan pekerjaan terutama di pabrik.³

Kelelahan kerja meningkatkan kesalahan kerja dan menurunkan kinerja. Berkurangnya kinerja sama dengan berkurangnya produktivitas dalam bekerja. Ketika tingkat produktivitas pekerja terganggu oleh kelelahan fisik dan mental, maka akibat yang dapat dan dirasakan oleh perusahaan adalah berkurangnya produktivitas perusahaan. Berdasarkan Pasal 5, PERMENAKER No. 5 Tahun 2018, pengukuran dan pengendalian Lingkungan Kerja meliputi faktor: Fisik, kimia, biologi, ergonomik, dan keadaan psikologi. Menurut buku Tarwaka (2019) ada dua yaitu faktor internal yang terdiri dari usia, jenis kelamin, status gizi, riwayat penyakit, keadaan psikologi, dan antropometri. Faktor eksternal antara lain adalah Intensitas kerja, lamanya kerja, lingkungan, dan *Circadian Rhythm*⁴

Menurut hasil survey pendahuluan yang dilakukan dan ditujukan kepada 15 pekerja bagian produksi di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam melalui survey wawancara dan kuesioner yaitu 3 dari 5 orang mengalami kelelahan kerja tinggi akibat dari *circadian rhythm*, kemudian 2 dari 5 orang mengalami kelelahan kerja tinggi akibat dari intensitas kerja, dan 3 dari 5 orang mengalami kelelahan kerja sedang akibat dari keadaan psikologi.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mencari tahu Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam. Hal ini merupakan alasan peneliti untuk melakukan penelitian di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* dengan menggunakan data primer “kuisisioner”. Populasi pada penelitian ini adalah pekerja bagian produksi PA (Casting) berjumlah 40. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Total Sampling*. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Intensitas Kerja

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Intensitas Kerja

Intensitas Kerja	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Normal Shift	21	52,5
Overtime	19	47,5
Total	40	100

Tabel 1 menunjukkan data bahwa dari 40 responden yang menjadi sample penelitian didapatkan hasil penelitian menunjukkan jumlah responden dengan intensitas kerja normal shift sebanyak 21 responden (52,5%) dan overtime yaitu sebanyak 19 responden (47,5%).

Intensitas dapat diartikan keadaan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan atau seberapa sering seseorang melakukan kegiatan yang ada, dengan sungguh-sungguh untuk mencapai tujuan yang optimal. Intensitas kerja kategori overtime muncul akibat tuntutan ekonomi yang mengharuskan pekerja bekerja lebih sering, selain itu gerakan yang monoton, posisi kerja berdiri pada waktu yang lama dan intens, keadaan lingkungan kerja, dll juga dapat mempengaruhi. Intensitas merupakan tingkat keseringan seseorang dalam melakukan suatu kegiatan tertentu.⁵

Menurut UU dan Peraturan No. 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan Setiap Pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja. Waktu kerja yang dimaksud yaitu 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam)

hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Dengan kata lain, semakin tua seseorang, semakin tinggi resiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya gejala keluhan nyeri punggung bawah.⁶

2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Circadian Rhythm

Tabel 2. Distribusi Frekuensi berdasarkan *Circadian Rhythm*

<i>Circadian Rhythm</i>	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Normal	19	47,5
Tidak Normal	21	52,5
Total	40	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 40 responden yang menjadi sample penelitian didapatkan hasil penelitian menunjukkan jumlah responden dengan *Circadian Rhythm* Normal sebanyak 19 responden (47,5%) dan *Circadian Rhythm* Tidak Normal yaitu 21 responden (52,5%).

Ritme sirkadian yang baik dan teratur memberikan efek yang bagus terhadap kesehatan. Secara alamiah, alam telah mengatur periodisasi waktu kerja dan istirahat. Siang hari disebut fase *ergotropik*, yaitu kinerja manusia berada pada puncaknya, sementara masa malam hari disebut fase *trophotropik*, yaitu terjadinya proses istirahat dan pemulihan tenaga. Tenaga kerja yang bekerja menggunakan sistem kerja bergilir dan melakukannya dalam satu kali saja, maka *circadian rhythms* dapat kembali normal. Tetapi bila pekerja bekerja menggunakan sistem kerja bergilir secara terus menerus maka *circadian rhythms* tidak akan kembali normal. Dengan tidak kembalinya *circadian rhythms* maka dapat mengakibatkan gangguan tidur dan berbagai gejala lainnya.⁷

Gangguan irama sirkadian dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular karena adanya perubahan sekresi hormon, neurotransmitter, metabolisme, detak jantung, serta kontrol jantung otonom. Neurotransmitter yang dipengaruhi irama sirkadian salah satunya adalah norepinefrin, neurotransmitter ini berperan dalam kerja jantung sehingga jantung mampu mengendalikan tekanan darah, denyut jantung, dan tonus vaskular. Hal ini membuat tubuh tetap mampu beraktivitas normal meskipun terjadi perubahan kondisi lingkungan. Serotonin merupakan salah satu hormon yang ekskresinya dipengaruhi irama sirkadian, hormon ini berperan penting dalam aktivitas sehari-hari karena terlibat dalam perilaku motorik, emosi, dan suasana mental.⁸

Penilaian untuk pengukuran *circadian rhythm* ini dapat dilakukan dengan cara mengukur durasi lamanya istirahat, durasi lamanya istirahat juga berpengaruh terhadap *circadian rhythm*, Menurut buku Hidayat & Uliyah, 2015 penilaian tingkat risiko *circadian rhythm* pada pekerja meliputi : Normal yaitu pekerja beristirahat selama 6-7 jam dalam sehari, Tidak Normal yaitu pekerja beristirahat selama > 6-7 Jam atau < 6-7 jam dalam sehari.⁹

3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keadaan Psikologi

Tabel 3. Distribusi Frekuensi berdasarkan Keadaan Psikologi

Keadaan Psikologi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Derajat Ringan	19	47,5
Derajat Sedang	19	47,5
Derajat Berat	2	5,0
Total	40	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 40 responden yang menjadi sample penelitian didapatkan hasil penelitian menunjukkan jumlah responden dengan keadaan psikologi derajat ringan yaitu sebanyak 19 responden (47,5%) , keadaan psikologi derajat sedang sebanyak 19 responden (47,5%) dan keadaan

psikologi Derajat Berat sebanyak 2 responden (5,0%).

Keadaan psikologi ialah respon individual yang dialami diluar pada hubungan inter personal karena dorongan psikologis yang kuat, timbulnya perasaan seakan tidak ada orang yang membantunya, depresi, perasaan terbelenggu dan putus asa. Keadaan psikologis muncul karena adanya stress berlebihan, dan sulit diatasi yang dapat mengantarkan individu pada keadaan yang lebih buruk dimana muncul apatisme, sinisme, dan frustrasi. Penyebab Faktor Psikologi menurut permenker No. 5, 2018 meliputi, Ketidakjelasan/kepaksaan peran, Konflik peran, Beban kerja berlebih secara kualitatif, Beban kerja berlebih secara kuantitatif, Pengembangan karir, Tanggung jawab terhadap orang lain.

4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelelahan Kerja

Tabel 4. Distribusi Frekuensi berdasarkan Kelelahan Kerja

Kelelahan Kerja	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Rendah	11	27,5
Sedang	11	27,5
Tinggi Sekali	18	45,0
Total	40	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 40 responden yang menjadi sample penelitian didapatkan hasil penelitian menunjukkan jumlah responden dengan kelelahan kerja dengan kategori rendah sebanyak 11 responden (27,5%), kelelahan kerja kategori sedang yaitu sebanyak 11 responden (27,5%), dan kelelahan kerja kategori tinggi sekali sebanyak 18 responden (45,0%).

Perasaan Lelah yang berkadar tinggi dapat menyebabkan seseorang tidak mampu lagi bekerja sehingga berhenti bekerja sebagaimana halnya kelelahan fisiologis yang mengakibatkan tenaga kerja yang bekerja fisik menghentikan kegiatannya oleh karena merasa lelah, bahkan yang bersangkutan tertidur oleh karena kelelahan. Kelelahan

mudah dicegah atau ditiadakan dengan berhenti bekerja dan beristirahat. Jika tenaga kerja telah mulai merasa lelah namun tetap memaksakan diri untuk bekerja, maka kelelahan akan semakin bertambah dan kondisi lelah demikian sangat mengganggu kelancaran pekerjaan dan juga berefek buruk kepada tenaga kerja yang bersangkutan.¹⁰

Pengaruh dari keadaan yang menjadi sebab kelelahan tersebut seperti berkumpul dalam tubuh dan mengakibatkan perasaan lelah. Perasaan lelah demikian yang berkadar tinggi dapat menyebabkan seseorang tidak mampu lagi bekerja sehingga berhenti bekerja sebagaimana halnya kelelahan fisiologis yang menyebabkan tenaga kerja yang bekerja fisik menghentikan kegiatannya oleh karena merasa lelah bahkan yang bersangkutan tertidur oleh karena kelelahan.

Keadaan dan perasaan lelah adalah reaksi fungsional pusat kesadaran yaitu otak (*cortex celebri*), yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonis yaitu sistem penghambat (*inhibisi*) dan sistem penggerak (*aktivasi*). Sistem

B. Analisis Bivariat

Hubungan Intensitas Kerja dengan Kelelahan Kerja

Tabel 7. Analisis Hubungan intensitas kerja dengan kelelahan kerja

Intensitas Kerja	Kelelahan Kerja						Total	P value	
	Rendah		Sedang		Tinggi Sekali				
	n	%	n	%	n	%			
Normal Shift	11	52,4	9	42,9	1	4,8	21	100	0,001
Overtime	0	0	2	10,5	17	89,5	19	100	
Total	11		11		18		40	100	

Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara intensitas kerja dan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di *Aluminium Manufacturing* tahun 2023. Dari hasil uji Chi-Square didapatkan p-value sebesar 0,001 sehingga H01 ditolak dan Ha1 diterima.

Kemudian pada intensitas kerja overtime dengan tingkat kelelahan kerja rendah, sedang, dan tinggi sekali sebanyak 19 responden dengan kategori tingkat kelelahan kerja terbanyak terdapat di kelelahan kerja tinggi sekali yaitu sebanyak 17 pekerja, hal ini dapat

penghambat bekerja terhadap talamus (*thalamus*) yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Adapun sistem penggerak terdapat dalam formasio retikularis (*formation reticularis*) yang dapat merangsang pusat vegetatif untuk konversi ergotropis dari organ dalam tubuh kearah kegiatan bekerja, berkelahi, melarikan diri, dan lain-lain. Maka berdasarkan konsep tersebut keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung kepada hasil kerja antara dua sistem antagonis yang dimaksud. Apabila sistem penghambat berada pada posisi lebih kuat daripada sistem penggerak, seseorang berada dalam kondisi lelah. Sebaliknya, apabila sistem penggerak lebih kuat dari sistem penghambat, maka seseorang berada dalam keadaan segar untuk aktif dalam kegiatan termasuk bekerja atau dapat diartikan orang tersebut tidak berada dalam kondisi lelah.¹¹

disebabkan karena banyak pekerja mengambil kerja tambahan sehingga tidak mempunyai waktu untuk beristirahat. Intensitas kerja berhubungan dengan timbulnya rasa lelah pada pekerja, semakin tingginya intensitas kerja maka semakin tinggi risiko terjadinya kelelahan kerja, tetapi kelelahan kerja sifatnya sementara bisa pulihkan dengan beristirahat dengan cukup.

Penelitian ini sejalan yang dilakukan oleh Anisyah T.D.A, dan Julian D.S (2020) dimana hasil analisis data menggunakan *Chi-Square* didapatkan nilai p value 0,001 maka nilai

$p < 0,05$, maka dapat dinyatakan terdapat hubungan antara intensitas kerja dengan kelelahan kerja pada karyawan bagian mixing. Di mana semakin intensnya karyawan bekerja selama seminggu maka, semakin tinggi pula kelelahan kerja pada karyawan bagian mixing. Sebaliknya jika semakin rendah intensitas kerja maka, semakin rendah pula kelelahan kerja.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) intensitas merupakan suatu keadaan tingkatan atau ukuran intensnya. Intensitas merupakan tingkat keseringan seseorang dalam melakukan suatu kegiatan tertentu yang di dasarkan rasa senang terhadap kegiatan yang dilakukan, intensitasnya waktu seseorang dalam bekerja berkaitan dengan keadaan fisik yang dapat mempengaruhi kerja otot, kardiovaskular, sistem pernafasan dan lainnya sehingga menimbulkan kelelahan kerja.

Menurut buku Tarwaka (2019) berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seorang tenaga kerja dapat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan. Dimana semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu kerja seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologis yang berarti atau sebaliknya.

Intensitas dapat diartikan keadaan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan atau seberapa sering seseorang melakukan kegiatan yang ada, dengan sungguh-sungguh

untuk mencapai tujuan yang optimal. Intensitas merupakan durasi kerja yang dihabiskan seseorang dalam bekerja. Durasi kerja adalah waktu yang sudah ditentukan untuk melakukan suatu kegiatan atau pekerjaan yang dapat dilakukan siang dan malam hari dengan melibatkan tenaga dalam tubuh dalam waktu tertentu. Menurut UU dan Peraturan No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan Setiap Pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja. Waktu kerja yang dimaksud yaitu 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu.

Sehingga Menurut UU No. 13, 2003 Tentang Ketenagakerjaan penilaian tingkat risiko pada intensitas kerja pekerja meliputi : Normal shift yaitu pekerja bekerja selama kurang dari 7 (tujuh) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 8 (delapan) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu, Overtime yaitu pekerja bekerja selama waktu kerja yang melebihi 7 (tujuh) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu atau 8 (delapan) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu

Hubungan Circadian Rhythm dengan Kelelahan Kerja

Tabel 8. Analisis Hubungan *Circadian Rhythm* dengan Kelelahan Kerja

<i>Circadian Rhythm</i>	Kelelahan Kerja						Total	<i>P value</i>	
	Rendah		Sedang		Tinggi Sekali				
	n	%	n	%	n	%			
Normal	11	57,9	7	36,8	1	8,5	19	100	0,001
Tidak Normal	0	0	4	19,0	17	81,0	21	100	
Total	11		11		18		40	100	

Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara *Circadian Rhythm* dengan Kelelahan Kerja pada pekerja di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam 2023. Dari hasil uji *Chi-Square* didapatkan p-value sebesar 0,001 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat hubungan antara *Circadian Rhythm* dengan kelelahan kerja pada pekerja di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam 2023.

Pada penelitian ini *Circadian Rhythm* diukur menggunakan kuesioner fisiologi tidur dan wawancara langsung kepada responden. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Juanda Rizki Darmayanti (2021) didapatkan hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square* menunjukkan p-value $< 0,05$ (0,001) maka dapat ditarik kesimpulan H_0 ditolak H_a diterima yang artinya terdapat hubungan *circadian rhythm* dengan kelelahan kerja pada pekerja kantor.

Circadian Rhythm merupakan kebutuhan dasar yang dibutuhkan oleh semua orang. Ritme sirkadian yang baik dan teratur memberikan efek yang bagus terhadap kesehatan. Secara alamiah, alam telah mengatur periodisasi waktu kerja dan istirahat. Siang hari disebut fase *ergotropik*, yaitu kinerja manusia berada pada puncaknya, sementara masa malam hari disebut fase *trophotropik*, yaitu terjadinya proses istirahat dan pemulihan tenaga. Tenaga kerja yang bekerja menggunakan sistem kerja bergilir dan melakukannya dalam satu kali saja, maka *circadian rhythms* dapat kembali normal. Tetapi bila pekerja bekerja menggunakan sistem kerja bergilir secara terus menerus maka *circadian rhythms* tidak akan kembali normal. Dengan tidak kembalinya *circadian rhythms* maka dapat mengakibatkan gangguan

tidur dan berbagai gejala lainnya. (Juliana, M.,2018).

Gangguan irama sirkadian dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular karena adanya perubahan sekresi hormon, neurotransmitter, metabolisme, detak jantung, serta kontrol jantung otonom. Neurotransmitter yang dipengaruhi irama sirkadian salah satunya adalah norepinefrin, neurotransmitter ini berperan dalam kerja jantung sehingga jantung mampu mengendalikan tekanan darah, denyut jantung, dan tonus vaskular. Hal ini membuat tubuh tetap mampu beraktivitas normal meskipun terjadi perubahan kondisi lingkungan. Serotonin merupakan salah satu hormon yang eksresinya dipengaruhi irama sirkadian, hormon ini berperan penting dalam aktivitas sehari-hari karena terlibat dalam perilaku motorik, emosi, dan suasana mental.

Responden yang memiliki waktu istirahat > 8 jam atau < 8 jam dapat memicu adanya penurunan produktivitas kerja, hal ini karena waktu kerja dan waktu istirahat yang dimiliki oleh responden tidak sesuai dengan undang-undang No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Kurangnya waktu tidur pekerja dapat menyebabkan mudah mengalami kelelahan. Penilaian untuk pengukuran *circadian rhythm* ini dapat dilakukan dengan cara mengukur durasi lamanya istirahat, durasi lamanya istirahat juga berpengaruh terhadap *circadian rhythm*, Menurut buku Hidayat & Uliyah, 2015 penilaian tingkat risiko *circadian rhythm* pada pekerja meliputi : Normal yaitu pekerja beristirahat selama 7-8 jam dalam sehari, Tidak Normal yaitu pekerja beristirahat selama $> 7-8$ Jam atau $< 7-8$ jam dalam sehari. terus-menerus dalam.

Hubungan Keadaan Psikologi dengan Kelelahan Kerja
Tabel 9. Analisis Hubungan Keadaan Psikologi dengan Kelelahan Kerja

Keadaan Psikologi	Kelelahan Kerja						Total	P value
	Rendah		Sedang		Tinggi Sekali			
	n	%	n	%	n	%		
Derajat Ringan	11	57,9	7	36,8	1	8,5	19	100
Derajat Sedang Berat	0	0	4	19,0	17	81,0	21	100
Total	11		11		18		40	100

Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara Keadaan Psikologi dengan Kelelahan Kerja pada pekerja di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam 2023. Dari hasil uji *Chi-Square* didapatkan p-value sebesar 0,001 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat hubungan antara Keadaan Psikologi dengan Kelelahan Kerja pada pekerja di *Aluminium Manufacturing* Kota Batam 2023.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitri Nur'aini (2020) pada hasil uji statistic menggunakan uji chi square didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 atau < 0,05 hal ini menunjukkan bahwa dapat disimpulkan H_a ditolak dan H_0 diterima yang artinya pada variable keadaan psikologi memiliki hubungan dengan variable kelelahan kerja pada pekerja PT. Cahaya Fajar Kaltim.

Keadaan psikologi ialah respon individual yang dialami diluar pada hubungan inter personal karena dorongan psikologis yang kuat, timbulnya perasaan seakan tidak ada orang yang membantunya, depresi, perasaan terbelenggu dan putus asa. Keadaan psikologis muncul karena adanya stress

berlebihan, dan sulit diatasi yang dapat mengantarkan individu pada keadaan yang lebih buruk dimana muncul apatisme, sinisme, dan frustasi. Penyebab Faktor Psikologi menurut permenker No. 5, 2018 meliputi : Ketidakjelasan/kepaksaan peran, Konflik peran, Beban kerja berlebih secara kualitatif, Beban kerja berlebih secara kuantitatif, Pengembangan karir, dan Tanggung jawab terhadap orang lain.

Menurut Pasal 24 angka 5, Permenaker No. 5 Tahun 2018 memberikan rekomendasi tentang bagaimana cara pengendalian keadaan psikologi, diantaranya : Melakukan pemilihan, penempatan dan pendidikan pelatihan bagi tenaga kerja, Mengadakan program kebugaran bagi tenaga kerja, Mengadakan program konseling, Mengadakan komunikasi organisasional secara memadai, Memberikan kebebasan bagi tenaga kerja untuk memberikan masukan dalam proses pengambilan keputusan, Mengubah struktur organisasi, fungsi dan atau dengan merancang kembali pekerjaan yang ada, Menggunakan system pemberian imbalan tertentu dan atau Pengendalian lainnya sesuai dengan kebutuhan.

Hasil Analisa Multivariat

Tabel 10. Analisis Multivariat Regresi Logistik Faktor Resiko Stroke Iskemik

	Variabel	Coefficients Beta	p
Step 1	Circadian	0,476	0,001
	Intensitas Kerja	0,586	0,003
	Keadaan Psikologi	-0,110	0,619
Step 2	Circadian	0,440	0,000
	Intensitas Kerja	0,511	0,000

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah intensitas kerja dengan *p-value* (0,000) dan nilai coefficients beta (0,511) karena intensitas kerja yang tinggi termasuk durasi kerja yang panjang, tugas berat dan minimnya waktu istirahat secara langsung mempengaruhi cadangan fisik seseorang, beban kerja yang tinggi dapat memicu kelelah mental dan stress karena tuntutan yang berlebihan kebutuh kognitif, pengambilan keputusan atau penyelesaian tugas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diteliti oleh peneliti dengan jumlah sampel sebanyak 40 responden tentang faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi di *Alumunium Manufacturing* Kota Batam Tahun 2023 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari 40 responden yang menjadi sampel penelitian didapatkan 21 responden (52,5%) berada dalam kategori intensitas kerja Normal Shift, sebanyak 19 responden (47,5%) berada dalam kategori Intensitas kerja Overtime.
2. Dari 40 responden yang menjadi sampel penelitian didapatkan 19 responden (47,5%) berada dalam kategori Normal, dan sebanyak 21 responden (52,5%) berada dalam kategori *circadian rhythm* Tidak Normal.
3. Dari 40 responden yang menjadi sampel penelitian didapatkan 19 responden (47,5%) berada dalam keadaan psikologi derajat ringan dan sebanyak 21 responden (52,5%) berada dalam kategori keadaan psikologi derajat sedang tinggi
4. Dari 40 responden yang menjadi sampel penelitian didapatkan 11 responden (27,5%) berada dalam kategori kelelahan kerja rendah, 11 responden (27,5%) berada dalam kategori kelelahan kerja sedang, dan sebanyak 18 responden (45,0%) berada dalam kategori kelelahan kerja tinggi sekali.

5. Terdapat hubungan antara variabel intensitas kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi divisi PA (Casting) di *Alumunium Manufacturing* dengan nilai *p-value* sebesar 0,001 (<0,05) dan dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak.
6. Terdapat hubungan antara variabel *circadian rhythm* dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi divisi PA (Casting) di *Alumunium Manufacturing* dengan nilai *p-value* sebesar 0,001 (<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak.
7. Terdapat hubungan antara variable keadaan psikologi dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian produksi divisi PA (Casting) di *Alumunium Manufacturing* dengan nilai *p-value* sebesar 0,001 (<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak.
8. Berdasarkan hasil analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik dapat disimpulkan bahwa variabel yang memiliki hubungan paling dominan terhadap kelelahan kerja adalah variabel intensitas kerja.

SARAN

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi informasi dan pengetahuan bagi pekerja dan perusahaan untuk dapat mengetahui tentang factor yang berhubungan dengan kelelahan kerja risiko yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan kerja serta agar dapat mengurangi risiko yang terjadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada perusahaan *Alumunium Manufacturing* Kota Batam yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurmianto,E. (2018). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
2. Ncbi.(2015). *Fatigue Management In The Workplace*. India. Diakses Di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4525425/#Ref12>
3. Kemnaker. Menaker: *Jadikan K3 Sebagai Prioritas Dalam Bekerja* : Berita :

- Kementerian Ketenagakerjaan RI [Internet]. 2020.
4. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Nomor. 5 Tahun 2018. Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
 5. Elsar N.P. (2022). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pt. Maruki International Indonesia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat . Universitas Hasanuddin
 6. Undang-Undang dan Regulasi No. 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan
 7. Juliana, M., Anita, C., Anita R., 2018. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi PT. Arwana Anugrah Keramik, Tbk. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. Maret, 2018. 9(1) :53-63)
 8. Sari, P. (2022). *Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Layanan Teknik di PT. PLN ULP Lembayung Lahat Tahun 2022*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan. Bina Husada Palembang
 9. Hidayat, A. Alimul Aziz dan Uliah, Musrifatul. 2015. Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia Edisi 2-Buku 2. Jakarta: Salemba Medika.
 10. Tarwaka. (2019). *Ergonomi Industri. Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
 11. Suma'mur. (2014). *Higiene perusahaan dan kesehatan kerja (Hiperkes)*. Jakarta: Sagung Seto