



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Analisis Pengaruh Kelelahan Kerja Terhadap Human Error Pada Sopir Bus Di Terminal Tipe A Duingi

Analysis of the Effect of Work Fatigue on Human Error in Bus Drivers at Duingi Type A Terminal

Ellyna Veron Kuganda¹, Laskymn Kadir², Putriayuningtias³
^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Masyarakat, FOK UNG, Gorontalo

*E-mail: Ellynakuganda@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 11 Apr, 2026

Revised: 10 May, 2026

Accepted: 25 May, 2026

Kata Kunci:

Kelelahan Kerja, Human Error, Sopir Bus, Terminal Tipe A Duingi

Keywords:

Work Fatigue, Human Error, Bus Driver, Duingi Type A Terminal

DOI: [10.56338/jks.v9i5.9593](https://doi.org/10.56338/jks.v9i5.9593)

ABSTRAK

Kelelahan kerja merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas, khususnya pada pengemudi bus. Kondisi kelelahan dapat menurunkan konsentrasi, meningkatkan rasa kantuk, serta memperlambat waktu reaksi sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan manusia (human error) saat mengemudi. Observasi awal terhadap 10 sopir bus menunjukkan adanya gejala kelelahan seperti penurunan konsentrasi, rasa kantuk, dan kesalahan ringan saat mengemudi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan keterlambatan reaksi, kesalahan menginjak pedal, serta ketidaktepatan dalam memperkirakan jarak kendaraan di depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kelelahan kerja terhadap human error pada sopir bus di Terminal Tipe A Duingi.

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan cross sectional. Populasi penelitian adalah seluruh sopir bus AKDP dan AKAP yang beroperasi di Terminal Tipe A Duingi sebanyak 50 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian. Analisis data dilakukan menggunakan uji Regresi Logistik Ordinal dengan tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kelelahan kerja terhadap human error pada sopir bus dengan nilai p-value = 0,001. Nilai Pseudo R-Square Nagelkerke sebesar 0,406 menunjukkan bahwa kelelahan kerja mampu menjelaskan 40,6% variasi human error yang terjadi pada sopir bus di Terminal Tipe A Duingi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kelelahan kerja berpengaruh signifikan terhadap terjadinya human error pada sopir bus. Oleh karena itu, pihak terminal disarankan untuk mengatur jadwal kerja dan waktu istirahat sopir serta meningkatkan pemeriksaan kesehatan dan pelatihan keselamatan kerja guna meminimalkan risiko human error.

ABSTRACT

Work-related fatigue is a factor contributing to the increased risk of traffic accidents, particularly among bus drivers. Fatigue can impair concentration, increase drowsiness, and slow reaction times, potentially leading to human error while driving. Preliminary observations of 10 bus drivers revealed symptoms of fatigue, such as reduced concentration, drowsiness, and minor driving errors. These conditions can result in delayed reactions, pedal misoperation, and inaccuracies in estimating the distance to vehicles ahead. This study aims to analyze the impact of work-related fatigue on human error among bus drivers at the Duingi Type A Terminal.

This study employed an analytic observational method with a cross-sectional design. The study population consisted of all 50 AKDP (inter-city within-province) and AKAP (inter-city inter-province) bus drivers operating at the Duingi Type A Terminal. A total

sampling technique was used, meaning the entire population served as the study sample. Data analysis was conducted using the Ordinal Logistic Regression test with a significance level of $\alpha < 0.05$.

The results indicate a significant influence of work-related fatigue on human error among bus drivers (p -value = 0.001). The Nagelkerke Pseudo R-Square value of 0.406 suggests that work-related fatigue explains 40.6% of the variation in human error among bus drivers at the Dungi Type A Terminal. Based on these findings, it can be concluded that work-related fatigue significantly affects the occurrence of human error among bus drivers. Therefore, it is recommended that terminal management regulate drivers' work schedules and rest periods, as well as enhance health screenings and workplace safety training, to minimize the risk of human error.

PENDAHULUAN

Transportasi darat merupakan salah satu pilar utama dalam sistem mobilitas masyarakat modern, yang mendukung aktivitas ekonomi, sosial, dan pendidikan secara efisien. Di Indonesia, sektor transportasi bus memainkan peran krusial sebagai modal angkutan umum yang menghubungkan berbagai wilayah, terutama di daerah perkotaan dan pedesaan. komposisi tubuh), air tidak hanya mendukung fungsi fisiologis memainkan peran krusial sebagai modal angkutan umum yang menghubungkan berbagai wilayah, terutama di daerah perkotaan dan pedesaan.

Salah satu bentuk transportasi darat yang memiliki peran strategis antara lain angkutan umum bus, khususnya Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) dan Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP). Kedua jenis angkutan ini menjadi penghubung utama antarwilayah, terutama di daerah yang belum terjangkau oleh transportasi udara atau kereta api. Menurut Kementerian Perhubungan (2023), AKDP berfungsi melayani pergerakan penumpang antar kota dalam satu wilayah provinsi, sedangkan AKAP melayani perjalanan antar provinsi di seluruh Indonesia.

Berdasarkan laporan Global Status Report on Road Safety World Health Organization disebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas jalan mengakibatkan kematian sekitar 1,35 juta orang diseluruh dunia setiap tahun dan menyebabkan antara 20 hingga 50 juta orang dengan cedera non- fatal. Variasi dalam meningkatnya antar wilayah dan negara sesuai dengan perbedaan jenis pengguna jalan. Pejalan kaki dan pengendara sepeda mewakili 26% dari semua kematian, pengguna roda dua dan tiga sebanyak 28%. Sementara itu pengguna mobil sebanyak 29% dan kendaraan lainya termasuk bus sebanyak 17%

Data dari Korlantas Polri yang dipublikasikan Kementerian Perhubungan, angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia mencapai 103.645 Kasus pada tahun 2021. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan data tahun 2020 yang sebanyak 100.028 kasus. Adapun, kasus kecelakaan lalu lintas pada tahun 2021 telah menewaskan 25.266 korban jiwa. Sementara jumlah korban luka berat akibat kecelakaan lalu lintas sepanjang tahun lalu sebanyak 10.553 orang, dan korban luka ringan 117.913 orang. Kasus kecelakaan lalu lintas yang paling tinggi dengan persentase 73%. Data menunjukkan 32,8% dari 58.115 sampel (sekitar 18.828 sampel) mengalami gejala kelelahan.

Temuan adanya beberapa kasus bagaimana kelelahan kerja nyata terjadi pada sopir bus di Terminal Tipe A Dungi dan berpotensi menimbulkan human error di lapangan. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Zetli dkk (2021) yang menyebutkan

bahwa kelelahan kerja pada pengemudi transportasi umum secara signifikan. Dengan demikian, pengalaman nyata sopir bus di Terminal Tipe A Dungi bukanlah kasus yang berdiri sendiri, melainkan selaras dengan temuan ilmiah yang telah dibuktikan dalam literatur

Melihat besarnya dampak kelelahan kerja terhadap human error maka penting dilakukan penelitian yang mendalam dengan Analisis Pengaruh Kelelahan Kerja terhadap Human Error Pada Sopir Bus Di Terminal Tipe A Dungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelelahan kerja yang mempengaruhi human error pada sopir bus di terminal tipe a dungi.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh kelelahan kerja terhadap human error pada sopir bus di Terminal Tipe A Dungi.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2026 hingga Januari 2026. Lokasi di terminal tipe A Duingi. Teknik pengambilan sampel yakni total sampling. Analisis data menggunakan uji logistik regresi ordinal.

HASIL

Distribusi responden berdasarkan usia sopir bus Di Terminal Tipe A Duingi, dapat diperhatikan pada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1. Karakteristik Usia Responden Di Terminal Tipe A Duingi

Usia	Jumlah	
	n	%
Dewasa Awal (≤ 30)	14	28
Dewasa Madya (31-45)	17	34
Dewasa Akhir (≥ 46)	19	38
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2026

Data dari tabel 1 menunjukkan bahwa responden dengan kategori usia berada pada kategori dewasa akhir (≥ 46 tahun) mendominasi yaitu sebanyak 19 orang (38%). Selanjutnya, responden dengan kategori dewasa madya (31 – 45 tahun) berjumlah 17 orang (34%), sedangkan kategori dewasa awal (< 30 tahun) berjumlah 14 orang (28%).

Distribusi responden berdasarkan durasi mengemudi sopir bus Di Terminal Tipe A Duingi, dapat diperhatikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Karakteristik Durasi Mengemudi Responden Di Terminal Tipe A Duingi

Durasi Mengemudi	Jumlah	
	n	%
≤ 6 Jam	1	2
7-8 Jam	30	60
≥ 9 Jam	19	38
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2026

Data dari tabel 2 menunjukkan bahwa responden dengan kategori durasi ≥ 6 jam hanya 1 (2%), Sedangkan, kategori durasi 7-8 jam mendominasi sebanyak 30 (60%), dan kategori durasi > 9 Jam 19 (38%).

Distribusi responden berdasarkan tingkat kelelahan yang sopir rasakan saat berkendara di Terminal Tipe A Duingi, dapat diperhatikan pada tabel 1.3 berikut ini.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Kelelahan Kerja Responden Di Terminal Tipe A Duingingi

Kelelahan Kerja	Jumlah	
	n	%
Sedang	10	20
Berat	40	80
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2026

Data dari tabel 3 menunjukan bahwa responden pada tingkat kelelahan kerja berada pada kategori kelelahan berat yaitu sebanyak 40 orang (80%) seperti rasa ngantuk, ketidaknyamanan secara fisik, dan terlalu lelah secara fisik. Sedangkan responden dengan kelelahan sedang berjumlah 10 orang (20%) seperti rasa ngantuk, ketidaknyamanan secara fisik.

Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Human Error

Tabel 4 Distribusi responden berdasarkan tingkat human error yang sopir rasakan saat berkendara di Terminal Tipe A Duingingi, dapat diperhatikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Human Error Responden Di Terminal Tipe A Duingingi

<i>Human Error</i>	Jumlah	
	n	%
Rendah	1	2
Sedang	23	46
Tinggi	26	52
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2026

Data dari tabel 4 menunjukan bahwa responden pada human error berada pada kategori human error tinggi yaitu sebanyak 26 orang (52%) seperti slip, lapse, dan mistake. Dibandingkan responden berjumlah 23 orang (46%) dengan kategori human error sedang seperti slip, dan lapse. Sedangkan kategori human error rendah hanya ditemukan pada 1 responden (2%) seperti slip.

Analisis Bivariat

Tabel 5 Pengaruh Kelelahan Kerja Terhadap Human Error Di Terminal Tipe A Dungingi

Kelelahan Kerja	Human Error						Total		p-value
	Rendah		Sedang		Tinggi				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sedang	1	2%	9	18%	0	0%	10	20%	0,001
Berat	0	0%	14	28%	26	52%	40	80%	
Total	1	2%	23	46%	26	52%	50	100%	

Sumber: Data Primer, 2026

Data pada tabel 5 menunjukan bahwa, pada tingkat kelelahan kerja sedang, sebagian besar berada pada kategori human error sedang yaitu sebanyak 9 orang (18%), sedangkan responden dengan human error rendah hanya berjumlah 1 orang (2%) dan tidak ditemukan responden dengan human error tinggi. Kemudian pada responden dengan tingkat kelelahan kerja berat, sebagian besar mengalami human error tinggi yaitu sebanyak 26 orang (52%), diikuti oleh kategori human error sedang sebanyak 14 orang (28%) dan tidak ditemukan responden dengan human error rendah. Adapun nilai p value sebesar 0,001 ($p < 0,05$), dan Pseudo R-Square sebesar 0,406 (40,6%) yang berarti bahwa variabel kelelahan kerja mampu menjelaskan sekitar 40,6% terjadinya human error pada responden dan terdapat pengaruh antara kelelahan kerja terhadap human error pada sopir bus Di Terminal Tipe A Dungingi. Sementara itu, sisanya sebesar 59,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam model ini, seperti faktor individu (kondisi kesehatan, dan pengalaman kerja), faktor pekerjaan (jam kerja panjang, beban kerja mental), faktor lingkungan (kondisi jalan dan cuaca), serta faktor organisasi dan kondisi kendaraan.

PEMBAHASAN

Hasil analisis univariat diperoleh bahwa pada tingkat kelelahan kerja berada pada kategori kelelahan berat yaitu sebanyak 40 orang (80%), sedangkan responden dengan kelelahan sedang berjumlah 10 orang (20%). Hasil penelitian ini menunjukan kelelahan kerja berat yang dialami oleh 80% responden juga mencerminkan adanya masalah serius dalam sistem manajemen waktu dan keselamatan kerja di Terminal Tipe A Dungingi. Jenis kelelahan yang dominan dirasakan responden mengeluhkan rasa ngantuk berat disiang dan sore hari, mata terasa berat, serta ketidaknyamanan fisik dipunggung dan bahu akibat duduk lama, hal ini sejalan dengan Ahsberg et al. (2020) dalam pengembangan instrumen SOFI menjelaskan bahwa dimensi kelelahan yang paling sering muncul pada pekerja transportasi adalah lack of energy (kehilangan tenaga) dan sleepiness (rasa kantuk berlebih). Hal ini konsisten dengan hasil penelitian, di mana sebagian sopir mengaku mengalami rasa kantuk dan sulit berkonsentrasi terutama pada jam-jam sore dan malam hari. Kelelahan berat ini juga menunjukkan bahwa para sopir mulai mengalami gejala fisik yang nyata, seperti nyeri pada punggung, bahu, dan kaki akibat posisi duduk yang statis dalam waktu lama.

Kelelahan kerja kategori sedang yang dialami oleh 10 orang (20%) sopir bus di Terminal Tipe A Dungingi menunjukkan bahwa sebagian kecil responden mulai merasakan dampak dari beban kerja yang tinggi, tetapi masih mampu beradaptasi akibat durasi kerja yang panjang serta kurangnya waktu istirahat yang berkualitas. Secara fisik, sopir dengan tingkat kelelahan sedang biasanya merasakan rasa pegal pada bagian punggung, leher, dan kaki setelah bekerja selama beberapa jam. Keluhan ini umumnya disebabkan oleh posisi duduk yang statis dan getaran kendaraan yang terus-menerus selama perjalanan. Beberapa sopir juga mengeluhkan rasa berat di kepala, pandangan mulai kabur, serta mata terasa perih terutama saat mengemudi pada malam hari. Penelitian Wardhana (2024) juga mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa kelelahan kerja tingkat sedang sudah cukup untuk menurunkan kemampuan konsentrasi dan memperlambat waktu reaksi hingga 20-30%. Artinya, meskipun belum

termasuk kategori berat, kelelahan sedang tetap memiliki dampak signifikan terhadap performa mengemudi dan keselamatan kerja. Hal yang sama disampaikan oleh Dewi, et al. (2024) menjelaskan bahwa kelelahan kategori sedang menyebabkan tubuh membutuhkan waktu pemulihan yang lebih lama dan meningkatkan risiko kesalahan kerja (human error) bila pekerjaan tetap dilanjutkan tanpa istirahat. Kondisi ini menggambarkan bahwa sopir bus di Terminal Duingi bekerja dalam tekanan fisik dan mental yang cukup tinggi namun masih berada dalam rentang toleransi kerja. Namun, jika tidak dilakukan pengaturan jam kerja dan perbaikan pola istirahat, kelelahan sedang ini dapat berkembang menjadi kelelahan berat yang berbahaya.

Tingkat kelelahan ringan tidak ditemukan, yang berarti bahwa hampir semua responden telah merasakan dampak kelelahan kerja akibat sistem kerja yang padat dan tidak teratur. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan jadwal kerja sopir di Terminal Tipe A Duingi masih belum ideal, karena tidak memperhatikan kebutuhan istirahat dan pemulihan fisik. Hal ini sejalan dengan penelitian Tarwaka (2020) kelelahan kerja merupakan kondisi menurunnya efisiensi dan kapasitas kerja akibat aktivitas terus-menerus tanpa waktu pemulihan yang cukup. Kelelahan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fisik, tetapi juga oleh faktor psikis seperti tekanan pekerjaan, tanggung jawab tinggi, serta monotonitas kerja. Sopir bus memiliki tanggung jawab besar terhadap keselamatan penumpang dan dituntut untuk berkendara dalam waktu lama, sering kali melebihi delapan jam per hari, yang berpotensi meningkatkan tingkat kelelahan mereka.

Hasil analisis univariat tingkat human error pada sopir bus di Terminal Tipe A Duingi berada pada kategori tinggi sebanyak 26 orang (52%), diikuti oleh kategori sedang sebanyak 23 orang (46%), dan hanya 1 responden (2%) yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil penelitian ini menunjukan tingginya human error dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berhubungan. Salah satu faktor utama adalah kelelahan kerja akibat durasi mengemudi yang panjang, waktu istirahat yang kurang, serta kondisi lingkungan kerja yang kurang nyaman. Sopir bus umumnya bekerja dalam tekanan waktu, dengan jadwal keberangkatan dan kedatangan yang padat. Tekanan tersebut menimbulkan stres dan penurunan fokus, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan dalam bekerja. Selain itu, pekerjaan yang bersifat monoton, seperti mengemudi pada rute yang sama setiap hari, dapat menimbulkan kejenuhan dan menurunkan tingkat kewaspadaan sopir terhadap potensi bahaya di jalan. Penelitian ini sejalan dengan Reason (2020), human error merupakan kesalahan yang dilakukan manusia ketika berpikir, merencanakan, atau bertindak yang menyimpang dari standar atau prosedur yang telah ditentukan. Kesalahan tersebut dapat berupa slip (kesalahan tindakan akibat kurang fokus), lapse (kelupaan karena gangguan memori), atau mistake (kesalahan dalam mengambil keputusan). Dalam konteks sopir bus, human error dapat berupa salah memperkirakan jarak kendaraan, lupa menyalakan lampu sein, terlambat melakukan pengereman, hingga kurang memperhatikan kondisi lalu lintas.

Kategori human error sedang juga dapat mencerminkan adanya perbedaan kemampuan adaptasi terhadap kelelahan kerja di antara para sopir. Beberapa sopir mungkin memiliki daya tahan fisik dan mental yang lebih baik, terbiasa dengan jam kerja panjang, serta mampu mengelola stres dengan cara beristirahat singkat di sela waktu kerja dimana faktor pengalaman kerja juga berperan penting. Dengan demikian, tingkat human error sedang bisa dikatakan sebagai bentuk toleransi fisiologis dan psikologis terhadap beban kerja yang tinggi, namun belum sampai mengarah pada kondisi kelelahan berat yang menyebabkan penurunan kinerja signifikan. Penelitian Zetli (2021) mendukung hasil ini dengan menyatakan bahwa kelelahan dan tekanan psikologis berkontribusi signifikan terhadap meningkatnya kesalahan operasional sopir transportasi umum. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengemudi dengan kelelahan sedang memiliki kemungkinan human error sebesar 1,8 kali lebih tinggi dibanding pengemudi dengan kelelahan ringan. Ini menggambarkan bahwa meskipun sopir masih mampu bekerja secara fisik, fungsi kognitif mereka menurun akibat tekanan kerja dan kelelahan mental. Hal yang sama menurut Novitas.,S (2023) monotonitas berkendara menyebabkan otak menurunkan aktivitas sistem

saraf pusat, sehingga waktu reaksi terhadap stimulus visual. Lingkungan kerja fisik yang tidak kondusif. Getaran kendaraan, kebisingan, suhu panas, dan postur duduk statis memperburuk kelelahan otot serta menyebabkan gangguan sensorik.

Pada kategori human error rendah hanya 1 orang responden (2%), kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian kecil sopir memiliki kedisiplinan tinggi, kondisi fisik yang prima, dan pengendalian diri yang baik saat bekerja. Sopir dalam kategori ini biasanya memiliki pola istirahat yang cukup, serta kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya keselamatan kerja. Putri & Suryanto (2020) dalam penelitian juga menemukan sebagian kecil pekerja yang menunjukkan human error rendah, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh disiplin pribadi dan pola kerja yang baik.

Pengaruh Kelelahan Kerja Terhadap Human Error Pada Sopir Bus Di Terminal Tipe A Dungingi Pengaruh kelelahan kerja

Hasil analisis bivariat menggunakan uji Regresi Logistik Ordinal, diperoleh nilai p value sebesar 0,001 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kelelahan kerja terhadap human error pada sopir bus Di Terminal Tipe A Dungingi. Selain itu, hasil analisis model menunjukkan bahwa nilai Pseudo R-Square Nagelkerke sebesar 0,406, yang berarti bahwa variabel kelelahan kerja mampu menjelaskan sekitar 40,6% terjadinya human error pada responden. Ini menunjukkan bahwa kelelahan kerja memiliki pengaruh yang nyata terhadap terjadinya human error pada sopir bus di Terminal Tipe A Dungingi.

Pada kategori kelelahan kerja sedang (20%), terlihat bahwa sebagian besar sopir berada pada tingkat human error sedang yaitu sebanyak 9 orang (18%), sementara 1 orang (2%) termasuk dalam kategori human error rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa sopir dengan kelelahan sedang masih mampu beradaptasi terhadap beban kerja, namun mulai menunjukkan gejala penurunan performa. Secara fisik, mereka mengalami rasa pegal di punggung, nyeri leher, dan kelelahan otot kaki, serta kantuk ringan menjelang akhir jam kerja. Sopir pada kategori ini masih mampu menjaga fokus, namun mulai melakukan kesalahan ringan seperti slip (kesalahan tindakan otomatis) dan lapse (kelupaan sesaat), contohnya terlambat menginjak rem, lupa menyalakan lampu sein, atau kurang memperhatikan tanda lalu lintas. Kesalahan yang bersifat mistake (kesalahan pengambilan keputusan) belum banyak ditemukan karena kemampuan pengendalian diri dan pengalaman kerja masih cukup baik. Hal ini sejalan dengan teori ergonomi menurut Satalaksana (2020), kelelahan timbul akibat ketidakseimbangan antara beban kerja dan kapasitas kerja individu. Ketika tuntutan kerja melebihi kemampuan tubuh, sistem tubuh akan mengalami penurunan fungsi yang berdampak pada penurunan performa kerja. Dalam konteks ini, ketidaksesuaian sistem kerja sopir dengan prinsip ergonomi, seperti kurangnya waktu istirahat, posisi kerja yang tidak ideal, dan tekanan kerja tinggi menyebabkan peningkatan kelelahan dan akhirnya berpengaruh terhadap human error.

Kategori kelelahan kerja berat (80%), sebanyak 26 orang (52%) mengalami human error tinggi, dan 14 orang (28%) mengalami human error sedang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kelelahan kerja, semakin tinggi pula frekuensi dan tingkat kesalahan yang dilakukan oleh sopir. Sopir dalam kategori ini mengalami penurunan energi yang signifikan, rasa kantuk berat, serta keluhan fisik seperti nyeri punggung, sakit bahu, dan kaki terasa berat. Secara mental, mereka menunjukkan gejala mudah marah, sulit fokus, cepat lupa, dan kehilangan motivasi kerja. Kondisi tersebut menyebabkan gangguan koordinasi, penurunan refleks, dan penurunan kemampuan pengambilan keputusan. Temuan ini sejalan dengan Ahsberg et al. (2020) dalam pengembangan SOFI, gejala yang muncul seperti sleepiness (rasa kantuk) dan lack of energy (kehilangan tenaga) adalah bentuk kelelahan umum pada pekerja transportasi yang bekerja dalam durasi lama dan lingkungan monoton. Kondisi kelelahan seperti di atas berimplikasi langsung pada meningkatnya kemungkinan terjadinya kesalahan saat mengemudi. Dan dalam hasil penelitian ini kesalahan yang sering dilakukan oleh sopir bus yakni slip dimana kesalahan tindakan akibat hilangnya perhatian sesaat seperti salah menekan pedal, lupa memberi sinyal. Kemudian lapse kelupaan melakukan tindakan karena gangguan memori kerja seperti lupa menyalakan

lampu atau lupa mengganti gigi. Kedua jenis kesalahan ini paling erat kaitannya dengan kelelahan sedang dan penurunan fokus akibat kantuk, bukan karena ketidaktahuan prosedur. Sementara kesalahan tipe mistake (salah mengambil keputusan karena salah menilai situasi) relatif lebih sedikit, karena sopir bus pada umumnya sudah berpengalaman dan memahami rute dengan baik hanya saja reaksi mereka menjadi lambat akibat kelelahan mental. Penelitian ini sejalan dengan hasil yang dikemukakan oleh Putri & Suryanto (2020) yang menemukan bahwa kelelahan kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kesalahan kerja manusia (human error). Mereka menjelaskan bahwa pekerja yang mengalami kelelahan sedang hingga tinggi memiliki kemungkinan dua kali lebih besar melakukan kesalahan dibandingkan pekerja dengan tingkat kelelahan rendah. Dalam kondisi kelelahan, otak mengalami penurunan kemampuan dalam mengelola informasi dan menilai risiko, sehingga keputusan yang diambil sering kali tidak optimal.

Adapun 1 orang (2%) sopir yang termasuk dalam kategori human error rendah berasal dari kelompok dengan kelelahan kerja sedang. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun beban kerja cukup tinggi, individu tersebut memiliki kemampuan menjaga kondisi tubuh dan konsentrasi dengan baik. Faktor yang memengaruhi rendahnya tingkat human error pada individu ini adalah Sopir dalam kategori ini biasanya memiliki pola istirahat yang cukup, serta kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya keselamatan kerja. Mereka mampu menjaga fokus dalam waktu lama dan cenderung lebih hati-hati dalam mengambil keputusan di jalan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sumata (2025) yang menegaskan bahwa kondisi tersebut menyebabkan individu lebih mudah melakukan kesalahan meskipun memiliki keterampilan yang memadai.

Nilai p-value yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa probabilitas terjadinya hubungan ini secara kebetulan hanya sebesar 0,1%, sehingga dapat dipastikan bahwa kelelahan kerja memang berpengaruh secara nyata terhadap meningkatnya human error. Dengan demikian, semakin tinggi tingkat kelelahan kerja yang dialami oleh sopir, maka semakin besar pula kemungkinan mereka melakukan kesalahan dalam bekerja. Hal ini sejalan dengan pendapat Suci, Widodo, & Hartono (2021) yang menyatakan bahwa kelelahan memiliki efek yang mirip dengan konsumsi alkohol terhadap fungsi kognitif dan kemampuan pengambilan keputusan. Kelelahan menurunkan kewaspadaan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Pseudo R-Square (Nagelkerke) sebesar 0,406, yang berarti bahwa model regresi ini mampu menjelaskan sekitar 40,6% human error yang terjadi dapat diterangkan oleh variabel kelelahan kerja memberikan kontribusi sebesar 40,6% terhadap terjadinya human error, sedangkan sisanya 59,4% dipengaruhi oleh faktor lain seperti pengalaman kerja, kondisi kendaraan, tekanan waktu, lingkungan kerja, dan faktor psikologis lainnya. Nilai R yang cukup besar ini menunjukkan bahwa pengaruh kelelahan kerja terhadap human error tergolong kuat, dan tidak hanya sekadar hubungan kebetulan. Artinya, kondisi kelelahan memiliki peran yang signifikan dalam menentukan tingkat kesalahan yang dilakukan oleh sopir bus. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Reason (2020) semakin tinggi tingkat kelelahan, semakin besar peluang munculnya kesalahan perilaku. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kelelahan kerja memiliki peran yang signifikan terhadap terjadinya human error pada sopir bus trayek AKAP dan AKDP di Gorontalo. Oleh karena itu, upaya pengendalian kelelahan kerja melalui pengaturan jam kerja, waktu istirahat yang memadai, serta pemantauan kondisi fisik dan mental sopir bus menjadi sangat penting untuk menurunkan risiko human error dan meningkatkan keselamatan berkendara.

Kesimpulan

Diketahui bahwa tingkat kelelahan kerja sopir bus di Terminal Tipe A Duingi pada kategori kelelahan berat yaitu sebanyak 40 orang (80%)

Diketahui bahwa tingkat human error sopir bus di Terminal Tipe A Duingi berada pada kategori tinggi sebanyak 26 orang (52%)

Ada pengaruh yang signifikan antara kelelahan kerja terhadap human error pada sopir bus di Terminal Tipe A Duingingi dengan p-value sebesar 0,001 dan nilai Pseudo R-Square Nagelkerke sebesar 0,406 (40,6%) .

Saran

Bagi sopir bus diharapkan dapat lebih memperhatikan kondisi kelelahan kerja dengan mengatur waktu istirahat yang cukup, menjaga kebugaran fisik, serta menghindari durasi mengemudi yang terlalu panjang secara terus-menerus guna menurunkan risiko terjadinya human error.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsberg, E., Gamberale, F., & Kjellberg, A. (2020). Perceived quality of fatigue during different occupational tasks development of a questionnaire. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20(2), 121–135.
- Agustina, N., Chandra, C & Aquarista, M. F. 2021. Kualitas Air Rawa Terhadap Keluhan Masyarakat Desa. *Jurnal Kesehatan*, 12.
- Arifin, R., Fahdhienie, F., & Ariscasari, P. (2022). Analisis Minat Belajar Dan Aktivitas Belajar Di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Kualitas Belajar Daring Siswa SMP N 2 Trumon Timur Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2021. *Journal Pusat Studi Pendidikan Rakyat*, 2(3), 75–84.
- Arviyanda, R., Fernandito, E., & Landung, P. (2023). Data Sekunder. *Jurnal Harmoni Nusa Bangsa*, 1(1), 67.
- Aulia, S., Putri, N. H., Pramudita, Z. A., & Wahyuni, S. W. (2025). Pengaruh tekanan kerja dan kelelahan kerja terhadap stres kerja dan kinerja karyawan di sektor farmasi Indonesia. *MAMEN (Jurnal Manajemen)*, 4(4), 668–682.
- Azwar, S. 2021. Analisis Faktor Risiko Kelelahan Supir Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) di Perusahaan Otobus (PO) Antar Lintas Sumatera (ALS) Kota Palembang Tahun 2021.
- Daruhadi, G., & Sepiati, P. (2024). Metode Pengumpulan Data Penelitian. *Metode Pengumpulan Data Penelitian*, 3(5), 5423–5443.
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 49 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum. Jakarta: Departemen Perhubungan RI.
- Dewi, T. S., Setyowati, Y., Astuti, E. D., & Nurhayati, R. (2024). Implementasi desain human-centered workplace untuk meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas karyawan. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 8(2), 73–82.
- Fatmawati, L., Herlina, J., & Putri, A. M. (2025). Hubungan lama kerja, kualitas tidur dan beban kerja dengan work fatigue menggunakan metode Fatigue Assessment Scale (FAS) pada pengemudi bus antar kota antar provinsi (AKAP) di Terminal Tipe A Duingingi. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(9), 6014–6022. Universitas Muhammadiyah Palu.
- Hegazy, M. A., Mansour, K. S., Alzyat, A. M., Mohammad, M. A., & Hegazy, A. A. (2022). Myocardial Infarction: Risk Factors, Pathophysiology, Classification, Assessment and Management. *Cardiology Research and Reports*, 4(5), 01–11.
- Hendrawan, M. A. (2023). Deteksi Kondisi Lelah Berbasis Sinyal El “Error Level” yang menunjukkan tingkat kesalahan sistem.
- Hidayat, R., Setiawan, E., & Lestari, D. (2023). Durasi mengemudi, kelelahan kerja, dan human error pada pengemudi jarak jauh. *Jurnal Kesehatan Kerja Indonesia*, 8(1), 1–10.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2026). Terminal Tipe A Duingingi. Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Gorontalo. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Kasim, R. R., Kadir, L., & Nakoe, M. R. (2025). Hubungan beban kerja fisik dan mental dengan keluhan musculoskeletal disorders pada tenaga kerja bongkar muat (TKBM) di Pelabuhan Tilamuta. *Medic Nutricia: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 17(2), 25–31.
- Mas'idah, E., Syakhroni, A., (2023). Analisis Kesalahan Manusia Pada Pengemudi Bus Rapid Transit

- (BRT) Menggunakan Metode Human Error Assessment And Reduction Technique (HEART) dan Systematic Human Error Reduction And Prediction (Studi Kasus : Brt Koridor I, Trans Semarang).
- Nakoe, M. R., Ahmad, Z. F & Arsad, N. 2024. Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong Sebagai Absorban Alami Untuk Mengurangi Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur. 3, 48–53.
- Novitas, S. (2023). Pengaruh kelelahan kerja, beban kerja dan kepuasan kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada CV. Homecare Medis. Jurnal Ekonomi dan Organisasi.
- Nur, M. A., & Saihu, M. (2024). Pengolahan Data Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). 2(February), 4–6.
- Nurdayati dkk. (2021). Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pembangunan Jembatan Ploso Jombang. 3(5), 6.
- Putri, R. A., & Suryanto, D. (2020). Hubungan kelelahan kerja dengan risiko kecelakaan pada pengemudi bus antarkota. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 15(2), 123–131.
- Reason, J. (2020). Human Error. Natisonal Libary Of Australia Aras, N. R. M. 2021. Efektifitas Biji Kelor (Moringa Oleifera L .) Sebagai Biokoagulan Dalam Menurunkan Cemaran Limbah Cair Industri Minuman Ringan The Effectiveness Of Moringa Oleifera L . Seeds As A Biocoagulant In Reducing Liquid Waste Of The Soft Drink Industry. X(1), 42–52.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2019). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Suci, Y., Widodo, S., & Hartono, B. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pengemudi kendaraan bus. Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja, 12(1), 45–53.
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2020). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas.
- Zetli, S. (2021). Analisis Human Error dengan Pendekatan Metode SHERPA dan HEART pada Produksi Batu Bata UKM Yasin. Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya, 7(2), 147–156.
- Walangadi, A. A. T., Irwan, I., & Maksum, T. S. (2025). Potensi bahaya pada proses pembangunan kolam olak proyek bendungan Bulango Ulu Paket-II PT. Brantas Abipraya (Persero) dengan menggunakan metode FMEA. Miracle Journal of Health Sciences and Research, 2(2), 82–91.
- Wardhana, D. K., & Tejamaya, M. (2024). Tinjauan literatur: Dampak kelelahan kerja pada kinerja dan kesehatan pekerja di industri pertambangan. Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO), 6(02), 810–821.
- Wicaksono, D. (2022). Pengaruh penerapan sistem manajemen K3 terhadap produktivitas kerja karyawan. Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja Indonesia, 10(2), 115–124.
- Winwood, P. C. & Lushington, K. (2021). Memisahkan pengaruh tuntutan kerja psikologis dan fisik terhadap tidur, dan hasil stres kronis maladaptif pada sampel dimanado. Journal of Advanced Nursing, 56(6), 679–689