

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Keselamatan lalu lintas merupakan salah satu aspek penting dalam sistem transportasi jalan karena berkaitan langsung dengan perlindungan jiwa manusia, kelancaran mobilitas, serta keberlanjutan aktivitas ekonomi. Meskipun berbagai upaya peningkatan keselamatan telah dilakukan, kecelakaan lalu lintas masih menjadi permasalahan yang serius baik di tingkat global maupun nasional. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa kecelakaan lalu lintas menyebabkan lebih dari 1,19 juta kematian setiap tahun dan menjadi salah satu penyebab utama kematian pada kelompok usia produktif. Di Indonesia, jumlah kecelakaan lalu lintas masih menunjukkan angka yang tinggi dan cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Kelelahan (fatigue) pada pengemudi merupakan salah satu permasalahan serius dalam dunia transportasi jalan yang hingga kini masih menjadi perhatian berbagai pihak. Pengemudi yang beroperasi dalam jangka waktu panjang secara terus menerus sangat rentan mengalami kelelahan fisik maupun mental akibat tuntutan konsentrasi tinggi, beban kerja yang berat, serta tekanan jadwal yang ketat. Kondisi lelah yang dialami pengemudi berdampak langsung pada penurunan kemampuan kognitif, berkurangnya kewaspadaan, melambatnya respons, dan munculnya rasa kantuk saat berkendara, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas (Williamson et al., 2011).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa faktor manusia (human factor) merupakan penyebab dominan terjadinya kecelakaan lalu lintas dibandingkan faktor kendaraan maupun faktor jalan. Kontribusi faktor manusia diperkirakan mencapai 70–90% dari total kejadian kecelakaan. Faktor tersebut meliputi perilaku berkendara yang tidak aman, pelanggaran lalu lintas, kurangnya konsentrasi, penggunaan telepon genggam saat mengemudi, mengemudi dalam kondisi mengantuk, serta kelelahan pengemudi (driver fatigue). Di

antara berbagai faktor tersebut, kelelahan menjadi salah satu faktor yang sering terjadi namun sulit terdeteksi secara langsung.

Kelelahan pada pengemudi dapat dikenali melalui berbagai tanda dan gejala, antara lain sering menguap, mengucek mata, pusing, mengantuk, berkurangnya konsentrasi, serta munculnya rasa bosan dan jenuh. Menurut Industrial Fatigue Research Committee (IFRC), kelelahan kerja dapat dikategorikan ke dalam tiga aspek, yaitu kelelahan fisik, kelelahan mental, dan kelelahan motivasional. Ketiga aspek ini saling berkaitan dan dapat terjadi secara bersamaan, terutama pada pekerjaan yang memerlukan kewaspadaan tinggi dan dilakukan dalam durasi lama seperti mengemudi (Suma'mur, 2009).

World Health Organization (WHO, 2023) menyatakan kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab utama kematian dan cedera di dunia, dengan angka kematian lebih dari 1,3 juta jiwa setiap tahun serta jutaan korban luka yang menimbulkan beban sosial dan ekonomi yang besar. Di Indonesia sendiri, berdasarkan data milik kepolisian Republik Indonesia mencatat 148.575 kasus kecelakaan lalu lintas pada 2023. Jumlah tersebut meningkat dari tahun 2022 dengan kecelakaan lalu lintas sebanyak 139.364 kasus. Kecelakaan pada 2023 sekaligus menjadi yang tertinggi sejak 5 tahun terakhir (Ayuningtyas, 2024).

Faktor manusia salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas, dengan kontribusi sekitar 70-90% dibandingkan faktor jalan maupun kendaraan. Luis Montoro pada artikelnya menegaskan bahwa kesalahan manusia tidak hanya berupa manuver teknis, tetapi terutama berasal dari pengambilan Keputusan yang buruk akibat kondisi fisik, psikologis, kelelahan, kurang perhatian, penggunaan zat seperti alkohol, serta perilaku beresiko seperti distraksi saat mengemudi, serta nilai moral, etika, dan Pendidikan keselamatan juga penting pada aturan lalu lintas serta pada pembentukan sikap dan tanggung jawab, karena nilai yang ditanamkan dari Pendidikan keselamatan sangat penting (Center & Mediterranean, 2023).

Penyebab salah satunya adalah faktor kelelahan atau kelelahan kerja. Kelelahan dapat diidentifikasi dengan beberapa tanda dan gejala termasuk menguap, mengucek mata, pusing, mengantuk, berkurang konsentrasi, dan kebosanan. Kelelahan dapat disebabkan oleh faktor tidur, faktor kerja (jam

kerja yang panjang)), dan faktor kesehatan. Jadwal kerja bisa mempengaruhi kelelahan kerja, dan kemudian kelelahan kerja juga bisa mempengaruhi prestasi kerja. Kelelahan dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan mempengaruhi kesehatan pekerja. Kelelahan kerja juga dapat menyebabkan kecelakaan kerja akibat penurunan fungsi tubuh saat bekerja (Haqi, 2023).

Kelelahan pada pengemudi umumnya disebabkan oleh lamanya waktu mengemudi tanpa istirahat yang cukup. Republik Indonesia (2009), menyatakan bahwa waktu kerja pengemudi dibatasi maksimal 8 jam per hari dan dapat diperpanjang hingga 12 jam dalam kondisi tertentu. Pengemudi bus dan truk seringkali bekerja melebihi batas waktu ideal. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan fisiologis seperti mengantuk, pegal otot, serta penurunan kemampuan kognitif yang berdampak langsung pada keselamatan berkendara. Penelitian menunjukkan bahwa kelelahan memiliki efek yang sebanding dengan mengemudi dalam kondisi alkohol 0,05% dalam darah sehingga sangat berisiko terhadap terjadinya kecelakaan fatal (Williamson et al., 2011).

Kelelahan pengemudi merupakan kondisi menurunnya kemampuan fisik, mental, dan kewaspadaan akibat aktivitas mengemudi yang berlangsung dalam waktu lama, kurangnya waktu istirahat, gangguan pola tidur, maupun beban kerja yang tinggi. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, perlambatan waktu reaksi, berkurangnya kemampuan pengambilan keputusan, hingga terjadinya *microsleep* yang berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Beberapa penelitian bahkan menunjukkan bahwa dampak kelelahan terhadap kemampuan mengemudi dapat setara dengan kondisi seseorang yang mengemudi di bawah pengaruh alkohol. Pengemudi kendaraan angkutan umum dan angkutan barang merupakan kelompok yang memiliki risiko tinggi mengalami kelelahan karena dituntut melakukan perjalanan dalam jarak jauh dengan durasi mengemudi yang panjang (Apsil, 2023).

Jalan tol merupakan salah satu infrastruktur transportasi yang berperan penting dalam menunjang mobilitas masyarakat serta distribusi barang antar wilayah. Karakteristik jalan tol yang memungkinkan kendaraan melaju dengan kecepatan relative tinggi dan perjalanan yang cenderung berlangsung dalam waktu lama membuat pengemudi sering berada dalam kondisi mengemudi

secara terus-menerus. Selain itu, kondisi perjalanan yang monoton serta kurangnya variasi lingkungan jalan dapat memicu timbulnya rasa kantuk dan menurunkan tingkat kewaspadaan pengemudi. Hal tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kelelahan, terutama pada pengemudi yang menempuh perjalanan jarak jauh tanpa istirahat yang memadai (Riva Ramadhan Sena, 2023).

Ruas Jalan Tol Pandaan – Malang sebagai salah satu jalur strategis di Provinsi Jawa Timur yang berfungsi sebagai penghubung utama antara wilayah Pandaan dan Kota Malang dengan volume lalu lintas yang terus meningkat setiap tahunnya. Pada sepanjang tahun 2025, lebih dari 20 juta kendaraan tercatat melintas di tol ini menurut catatan operator tol PT Jasamarga Pandaan – Malang, menunjukkan tingginya intensitas penggunaan jalan tol ini dalam kegiatan mobilitas Masyarakat dan distribusi barang. Lonjakan volume kendaraan terutama terlihat pada periode-libur panjang seperti Natal dan Tahun Baru 2025/2026, di mana lebih dari 1 juta kendaraan tercatat melintas dalam tujuh hari periode liburan tersebut.

Kondisi lalu lintas yang padat dan intensitas operasi 24 jam ini menyebabkan banyak pengemudi menempuh perjalanan jarak jauh dengan durasi mengemudi yang panjang, sehingga berpotensi meningkatkan risiko kelelahan pengemudi. Meskipun Tol Pandaan – Malang memiliki standar geometrik yang baik dan merupakan jalan bebas hambatan dengan fasilitas modern, faktor manusia masih menjadi salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas di ruas ini. Berdasarkan rekap data kecelakaan di tol Pandaan – Malang pada 5 tahun terakhir, masih ditemukan beberapa kejadian kecelakaan dengan tingkat keparahan yang cukup tinggi. Pada tahun 2020 tercatat beberapa kecelakaan fatal yang melibatkan kendaraan ringan seperti pick up, sedan, dan minibus dengan pola kecelakaan menabrak objek tetap yang menyebabkan korban meninggal dunia. Selain itu pada tahun 2021 juga terjadi kecelakaan tabrak depan-belakang yang melibatkan kendaraan minibus dan truk besar yang mengakibatkan korban meninggal dunia serta beberapa korban luka. Pada tahun-tahun berikutnya, yaitu 2022 hingga 2024, masih ditemukan kecelakaan tunggal maupun tabrakan yang melibatkan kendaraan penumpang dengan penyebab yang beragam seperti kurang antisipasi, selip, dan pengemudi mengantuk. Kondisi tersebut menunjukkan

bahwa meskipun jalan tol dirancang sebagai jalan bebas hambatan dengan standar keselamatan yang tinggi, kecelakaan lalu lintas dengan tingkat keparahan tertentu masih terjadi di ruas Tol Pandaan – Malang. Beberapa penyebab kecelakaan yang tercatat, seperti kurang antisipasi dan mengantuk, mengindikasikan adanya kemungkinan faktor kelelahan pengemudi yang berpotensi mempengaruhi tingkat keselamatan berkendara pada ruas jalan tol tersebut.

Meskipun penelitian mengenai kelelahan pengemudi telah banyak dilakukan, sebagai besar penelitian berfokus pada sektor industri, pengemudi angkutan umum perkotaan, pengemudi travel, maupun pengemudi kendaraan operasional Perusahaan. Penelitian yang secara khusus mengkaji faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan pengemudi bus dan truk pada ruas jalan tol, khususnya Ruas Tol Pandaan–Malang, masih relatif terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengkaji hubungan karakteristik individu dan karakteristik pekerjaan pengemudi seperti usia, indeks massa tubuh (IMT), masa kerja, durasi kerja, shift kerja, dan waktu istirahat terhadap tingkat kelelahan pengemudi pada ruas tol tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian untuk menganalisis tingkat kelelahan pengemudi serta faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan pada pengemudi yang melintasi Ruas Tol Pandaan–Malang.

Berdasarkan fakta-fakta di atas menunjukkan bahwa keselamatan berkendara di Tol Pandaan – Malang bukan hanya dipengaruhi oleh kondisi infrastruktur, tetapi juga sangat terkait dengan kondisi fisik dan mental pengemudi, khususnya potensi kelelahan saat melakukan perjalanan jauh. Kondisi kelelahan ini berkontribusi terhadap berkurangnya kemampuan pengemudi dalam mempertahankan konsentrasi dan respons terhadap situasi lalu lintas cepat di jalan bebas hambatan, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan. Walaupun berbagai upaya peningkatan keselamatan telah dilakukan oleh pengelola tol dan aparat terkait, pendekatan yang fokus pada faktor perilaku manusia (human behavior), terutama kelelahan pengemudi, masih belum menjadi fokus utama perbaikan keselamatan di ruas tol tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sangat penting dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kelelahan pengemudi bus dan truk pada ruas Jalan Tol Pandaan – Malang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat

memberikan gambaran empiris mengenai kondisi kelelahan pengemudi serta faktor-faktor yang berhubungan dengannya, sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi upaya peningkatan keselamatan berkendara. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemangku kepentingan, seperti pengelola jalan tol dan instansi terkait, dalam merumuskan kebijakan pencegahan kecelakaan lalu lintas yang berbasis pada faktor manusia, khususnya kelelahan (*fatigue*). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul "Analisis Faktor Kelelahan Pengemudi pada Ruas Jalan Tol Pandaan – Malang".

I.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kelelahan pengemudi pada ruas Tol Pandaan – Malang?
2. Apakah terdapat hubungan antara usia, IMT, durasi kerja, shift kerja, masa kerja dan waktu istirahat dengan tingkat kelelahan pengemudi pada ruas Tol Pandaan – Malang?
3. Bagaimana implikasi hasil analisis hubungan antara usia, IMT, durasi kerja, shift kerja, masa kerja dan waktu istirahat dengan tingkat kelelahan pengemudi terhadap upaya peningkatan keselamatan berkendara?

I.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dititik beratkan sesuai dengan tujuan agar pembahasan tidak meluas. Maka diberikan Batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada ruas Jalan Tol Pandaan – Malang.
2. Penelitian fokus kepada hubungan antara (usia, IMT, durasi kerja, shift kerja, masa kerja dan waktu istirahat) dengan tingkat kelelahan pengemudi pada ruas jalan Tol Pandaan – Malang.
3. Penelitian ini hanya mengkaji keselamatan dari sisi *human behavior* yaitu *fatigue* atau kelelahan pada pengemudi di ruas Tol Pandaan-Malang.
4. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan kuesioner IFRC untuk mengukur tingkat kelelahan pengemudi sebagai variabel dependen, serta kuesioner untuk memperoleh data variabel independen yang meliputi usia, IMT, durasi kerja, shift kerja, masa kerja dan waktu istirahat.

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dibuatnya penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi tingkat kelelahan pengemudi pada ruas Tol Pandaan – Malang.
2. Mengetahui hubungan antara usia, IMT, durasi kerja, shift kerja, masa kerja dan waktu istirahat dengan tingkat kelelahan pengemudi pada ruas Tol Pandaan – Malang.
3. Memberikan rekomendasi kepada pihak terkait terhadap tingkat kelelahan dari sisi perilaku pengemudi (human behavior) sebagai dasar peningkatan keselamatan berkendara ruas Tol Pandaan – Malang

I.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian:

1. Manfaat Teoritis
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang transportasi dan keselamatan lalu lintas, hasil penelitian ini juga dapat memperbanyak referensi akademik mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kelelahan pengemudi, penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan model prediksi risiko kelelahan pada pengemudi, terutama di jalan tol yang memiliki karakteristik perjalanan jarak jauh dan monoton.
2. Manfaat Praktis
 1. Bagi Taruna PKTJ
Penelitian ini dapat digunakan sebagai penerapan ilmu yang telah didapatkan selama pendidikan di kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
 2. Bagi Tol Jasamarga Pandaan Malang
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kelelahan pengemudi yang melintas di ruas Tol Pandaan – Malang. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh pihak pengelola tol sebagai dasar dalam menyusun kebijakan peningkatan keselamatan berkendara, seperti pengaturan waktu kerja, penyediaan area istirahat yang memadai, serta penerapan sistem pemantauan kelelahan pengemudi.

3. Bagi Kampus PKTJ

Penelitian ini dapat dijadikan referensi atau acuan dalam penyusunan penelitian terkait analisis penanganan faktor faktor kelelahan pada pengemudi.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan keselamatan pengemudi di tol jasmarga pandaan malang.

I.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir, pendekatan yang digunakan yaitu:

BAB I Pendahuluan

Bagian ini membahas mengenai latar belakang dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian ini, batasan masalah serta keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini menjelaskan teori-teori yang dimasukkan dalam penelitian yang berasal dari beberapa literatur meliputi aspek legalitas, landasan teori serta kerangka pikir.

BAB III Metode Penelitian

Pada bagian ini membahas tentang metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu mulai dari lokasi penelitian, bagan alir penelitian, metode penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan jadwal kegiatan.

BAB VI Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini menampilkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan berdasarkan teori-teori yang disampaikan sebelumnya.

BAB V Penutup

Pada bagian ini merupakan kesimpulan dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.

Daftar Pustaka

Di dalamnya berisi tujuan atau sumber dalam penulisan tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan merupakan pustaka yang benar-benar dituliskan dalam buku atau jurnal.