

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor merupakan salah satu transportasi yang sering digunakan untuk berpindah dari tempat satu ke tempat lainnya. Tidak dapat dipungkiri bahwa kendaraan bermotor merupakan kebutuhan yang penting bagi manusia. Kendaraan bermotor ini juga berguna untuk alat bantu perpindahan barang dari satu tempat ke tempat lain sehingga mempermudah penggunaanya (Pooley, 2016). Oleh karena itu dibutuhkan tingkat kenyamanan untuk memberi kemudahan bagi penggunaanya.

Kemudahan yang ditawarkan menimbulkan banyak dampak positif, seperti mengurangi waktu tempuh, mengurangi kesenjangan aksesibilitas antara daerah perkotaan dan pedesaan, dan menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Kemudahan yang ditawarkan tersebut tidak hanya menimbulkan dampak positif saja. Dampak negatif juga menyertai seiring dengan kemudahan yang ditawarkan yakni tingginya/banyaknya tingkat kecelakaan yang terjadi dari pengendara. Berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia 2019 hingga 2023 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan data pada banyaknya kecelakaan lalu lintas di Indonesia dibawah ini dipaparkan data kecelakaan lalu lintas sebagaimana pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Data Banyaknya Kecelakaan di Indonesia (Sumber: Kepolisian Republik Indonesia, 2023)

Grafik diatas menjelaskan terkait banyaknya kecelakaan kendaraan bermotor di Indonesia. Pada tahun 2020 terdapat penurunan tingkat kecelakaan akibat diterapkannya sistem *lockdown* dari wabah COVID 19. Akan tetapi pada tahun 2021 hingga tahun 2023 jumlahnya semakin meningkat karena diberlakukannya *new normal* sehingga banyak kendaraan yang sudah mulai turun ke jalan raya.

Penyebab kecelakaan lalu lintas sangat beragam, contohnya dari faktor manusia, faktor kendaraan, dan faktor lingkungan/jalan. Persentase faktor manusia memiliki peran paling besar dalam kecelakaan lalu lintas yakni 93% diikuti dengan faktor kendaraan yakni 4% dan faktor lingkungan/jalan dengan 3% (Soehodho, 2009). Berdasarkan data *National Highway Traffic Safety Administration (2018)*, Penyebab kecelakaan tertinggi dari faktor manusia yakni rendahnya kewaspadaan dari pengemudi sebesar 41% diikuti dengan mengemudi dengan kecepatan berlebih sebesar 33% diikuti dengan kurangnya keahlian mengemudi sebesar 11% dan sisanya 15%. Faktor rendahnya kewaspadaan pengemudi dapat ditimbulkan dari kurangnya jam istirahat ataupun kondisi tidur sebelum melakukan pekerjaan. Berdasarkan penelitian Balkin et al. (2011), Pengemudi cenderung memaksakan diri untuk tetap mengemudi walaupun dalam keadaan mengantuk dan cenderung mengabaikan berbagai tindakan yang dapat mengatasi kantuk. Kombinasi dari durasi mengemudi serta kondisi jalan berpotensi memunculkan kelelahan pada pengemudi (Gastaldi et al., 2014). Berkendara pada jalan monoton juga berdampak pada penurunan kewaspadaan dari pengemudi dengan membuat lebih cepat bosan, mengantuk, hingga terjadi turunnya kewaspadaan (Larue et al., 2011). Penggunaan aroma tertentu lebih nyaman dan efektif dalam mengurangi kurangnya kewaspadaan yang disebabkan kelelahan ketika berkendara (Dmitrenko et al., 2018). Aroma dapat memberikan pengaruh terhadap fisiologis dari penerimanya yang mana melibatkan dari sistem syaraf manusia (Diego et al., 1998). Aroma sendiri memiliki 2 tipe yakni stimulan dan relaksasi, aroma dengan stimulan sebagai contohnya yakni *peppermint* (Heuberger & Ilmberger, 2010).

Aroma stimulan merupakan aroma yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan performa kognitif, kewaspadaan, dan suasana hati melalui interaksinya dengan sistem penciuman dan efek lanjutan pada aktivitas otak. Aroma stimulan dihirup melalui hidung dan merangsang reseptor penciuman. Informasi ini

kemudian dikirim ke bulbus olfaktorius di otak, yang terhubung ke sistem limbik dan hipotalamus. Sistem limbik mengatur emosi dan memori, sementara hipotalamus berperan dalam mengatur respons fisiologis seperti detak jantung, tekanan darah, dan pelepasan hormon. Aroma tertentu dapat memicu pelepasan neurotransmitter seperti dopamin dan serotonin, yang berkontribusi pada perasaan fokus dan berenergi (Gaware et al., 2013).

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara yang akan dianalisis terkait beban kerja fisik dan mentalnya sehingga dapat menilai performansinya. Metode yang digunakan yakni menggunakan rancangan acak kelompok berdasarkan pengalaman pengendara yang digunakan yakni dengan pengalaman minimal 6 tahun (Kouabenan, 2002). Dilakukan pengelompokan agar keragaman dari antarkelompok mengalami peningkatan dan nilai keragaman dalam kelompok semakin kecil dan mengurangi galat percobaan. Pada penelitian ini, dilakukan percobaan pemberian aroma untuk meningkatkan performansi berdasarkan denyut jantung dari pengendara. Aroma yang digunakan yakni *peppermint*, *sandalwood*, *lemon*, dan *rosemary*. Pengujian juga dilakukan dengan menghitung denyut jantung dari partisipan menggunakan *heart rate monitor* agar didapatkan data terkait rata-rata denyut jantung atau *cardiovascular load* (%CVL) dan varians denyut jantung atau *Heart Rate Variability* (HRV).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara
2. Bagaimana pengaruh aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara berdasarkan tingkat kemahiran pengendara.
3. Bagaimana rekomendasi aroma yang efektif untuk meningkatkan performansi pengendara secara simultan

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan percobaan untuk mengevaluasi pengaruh aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara
2. Melakukan percobaan untuk mengevaluasi pengaruh aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara berdasarkan tingkat kemahiran pengendara
3. Merumuskan rekomendasi aroma yang efektif untuk meningkatkan performansi pengendara secara simultan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara
2. Mengetahui pengaruh aroma terhadap %CVL dan HRV pengendara berdasarkan tingkat kemahiran pengendara
3. Rekomendasi aroma yang efektif untuk meningkatkan performansi pengendara secara simultan

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian tidak menggunakan alat EEG (*Electroencefalography*) namun digantikan dengan penilaian menggunakan denyut jantung partisipan
2. Partisipan tidak sedang dalam pengaruh obat-obatan, kafein, atau alkohol

1.6 Asumsi

Asumsi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan *Driving Simulator* diasumsikan menyerupai dengan keadaan berkendara secara nyata
2. Partisipan tidak mengalami gangguan pada indera penglihatan dan penciumannya
3. Faktor-faktor lain seperti suhu, kebisingan, dan getaran diasumsikan tidak memengaruhi performansi pengendara

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari lima bab yakni sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi latar belakang dari permasalahan yang akan dibahas, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua tinjauan pustaka berisi tentang landasan teori yang menjadi dasar dari dilakukannya penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga metode penelitian berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian dan prosedur penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat berisi hasil dan penjelasan terkait penelitian yang telah dilakukan dari pengolahan data hingga rekomendasi yang diusulkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima menjelaskan kesimpulan yang menjawab dari tujuan penelitian dan saran kedepannya untuk perancangan penelitian yang lebih optimal.