Analisis Pengaruh Temperatur dan Aroma Kopi Terhadap Jumlah Pelanggaran, Denyut Jantung dan Kelelahan Saat Menggunakan Driving Simulator

by Yerico Franssugar Hutajulu, Elty Sarvia2

Submission date: 09-Apr-2025 04:32PM (UTC+0700)
Submission ID: 2640164483
File name: Analisis_Pengaruh_Temperatur_dan_Aroma_Kopi_removed.pdf (562.35K)
Word count: 5927
Character count: 37007

Matrik : Jurnal Manajemen & Teknik Industri – Produksi
Volume XXIV, No.1, September 2023, Halaman 49-62

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

MATRIK
Jurnal Manajemen dan Teknik Industri–Produksi
Journal homepage: http://www.journal.umg.ac.id/index.php/matriks

Analisis Pengaruh Temperatur dan Aroma Kopi Terhadap Jumlah Pelanggaran, Denyut Jantung dan Kelelahan Saat Menggunakan *Driving Simulator*

Yerico Franssugar Hutajulu [1], Elty Sarvia[2*]
Program Studi Teknik Industri-Universitas Kristen Maranatha
Prof. drg. Surya Sumantri, M.PH No.65 Bandung – 40164 Jawa Barat, Indonesia
yericohutajulu1@gmail.com[1], elty.sarvia@eng.maranatha.edu[2*]
* corresponding author

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

Jejak Artikel :
Upload artikel
16 Juni 2023
Revisi
08 Agustus 2023
Publish
30 September 2023

Kata Kunci :
Konsentrasi mengemudi, lingkungan fisik (temperatur dan aroma kopi), driving simulator, SOFI (Swedish Occupational Fatigue Inventory).

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian yang menyebabkan cedera, kerusakan, atau kerugian yang disebabkan oleh kendaraan di jalan raya. Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi karena pengaruh kondisi jalan yang kurang baik, kondisi cuaca, kondisi lingkungan di dalam mobil yang mengganggu konsentrasi pengemudi, dan kelalaian pengemudi. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi adanya pengaruh temperatur dan aroma yang digunakan saat mengemudi. Rancangan eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan driving simulator dengan menjalankan game "City Car Driving". Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data dengan teknik purposive sampling, dimana dari 7 orang responden harus memenuhi syarat memiliki SIM A, pengalaman mengemudi minimal 1 tahun dan berada pada rentang usia 18 – 23 tahun. Data yang diambil berupa jumlah pelanggaran (melanggar marka jalan, melanggar lampu lalu lintas, dan menabrak), rata-rata denyut jantung dan skor SOFI. Pengambilan data dilakukan dalam 4 treatment berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur dan aroma kopi tidak mempengaruhi jumlah pelanggaran dan denyut jantung (objektif), namun temperatur mempengaruhi kelelahan pengemudi berdasarkan skor dari SOFI (subjektif).

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

1. Pendahuluan

Kecelakaan lalu lintas adalah kejadian yang tidak diharapkan dan terjadi pada lalu lintas oleh kendaraan (minimal satu), yang menyebabkan cedera atau korban jiwa, kerusakan, atau kerugian pada pemiliknya atau korban. Kecelakaan merupakan peristiwa yang sulit untuk diprediksi kapan dan di mana hal itu akan terjadi [1].

Terdapat empat faktor penyebab tingginya angka kecelakaan lalu lintas yaitu faktor fisik lingkungan jalan (kondisi jalan), faktor cuaca, faktor kendaraan, dan faktor manusia [2] . Kecelakaan lalu lintas juga tidak dapat dihindarkan walaupun kondisi jalan sudah baik, kondisi lingkungan baik, dan kondisi kendaraan yang sudah baik, karena kecelakaan juga dapat terjadi akibat kelalaian pengemudi (manusia). Polda Metro Jaya mencatat bahwa sebagian besar kecelakaan yang terjadi di jalan raya diakibatkan oleh kelalaian pengemudi. Kelalaian dari pengemudi terjadi karena kurangnya konsentrasi yang dapat disebabkan oleh faktor internal dan/atau faktor ekternal. Salah dua faktor eksternal yang dapat mengakibatkan gangguan terhadap pengemudi antara lain seperti temperatur di dalam mobil dan penggunaan aroma di mobil.

Jika seseorang bekerja dalam kondisi lingkungan kerja tidak mendukung (seperti suhu ruangan terlalu panas atau dingin), maka manusia bisa dapat mengalami gangguan fisik seperti berkeringat, jantung berdetak, badan menggigil, dan lain-lain. Kondisi tersebut akan membuat manusia tidak dapat fokus melakukan pekerjaannya sehingga berkemungkinan melakukan kesalahan. Upaya besar telah di fokuskan untuk memecahkan masalah udara di dalam ruangan, karena sebagian besar terjadi dlingkungan terbatas [3]. Aroma dapat mempengaruhi proses kinerja otak yang berawal dari hirup melalui rongga hidung hingga pengaturan emosi serta gelombang yang ada pada otak yang mempengaruhi tahap konsentrasi pada manusia. Kita meyakini bahwa indra penciuman kita yang mencium wewangian dapat tersambung langsung ke bagian otak kita guna memberikan respons kembali terhadap situasi disekitarnya. Penelitian pernah dilakukan terkait aroma seperti dampak penggunaan aroma lavender dan jahe bagi pengemudi dan penumpang [4].

Keselamatan diyakinin dapat dicapai dengan pendekatan individu berdasarkan nilai-nilai dasar kemanusiaan dan kesadaran risiko [5]. Oleh karena itu, pemahaman nilai-nilai dan cara masyarakat memandang risiko harus menjadi dasar dalam mengembangkan program keselamatan lalu lintas [6].

Pengemudi muda memiliki kecendrungan dalam gangguan dan perilaku berbahaya saat berkendara dan menyebabkan kemungkinan terjadinya kecelakaan[7], [8]. Diketahui bahwa pengemudi yang memiliki usia 17-24 tahun lebih mudah terdistraksi [9].

Driving simulator banyak digunakan untuk mengevaluasi perilaku berkendaraan dan mengkaji bagaimana berkendaraan dengan aman. *Driving simulator* merupakan alternatif yang layak dan aman untuk membandingkan tes perilaku dan performa pengemudi di jalan [10]. Penggunaan *driving simulator* ini memberikan kemudahan bagi peneliti, hal ini dikarenakan tidak mungkin mengevaluasi melakukan dengan cara eksperimen secara langsung di jalan raya. Selain itu, *driving simulator* dapat digunakan untuk menguji dampak perlakuan terhadap perilaku pengemudi.

Gangguan mengemudi merupakan kekhawatiran dan perlu menjadi perhatian. Topik ini menjadi fokus dalam penelitian dan banyak yang melakukan dalam basis simulator. Hal ini dikarenakan simulator mengemudi memberikan praktek yang sangat baik dan bantuan teoritis dalam mempelajari proses mengemudi secara aman, serta sudah banyak upaya dilakukan untuyang membuktikan validitasnya [11]. Beberapa penelitian yang menggunakan *driving simulator* adalah yang terkait

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

kelelahan pada saat mengemudi siang dan malam dengan meneliti perubahan menggunakan Electroencephalogram (EEG) [12], faktor apa saja yang berhubungan akibat dampak dari rokok ganja pada saat mengemudi dan persepsi pengguna tentang kemampuan mengemudi [13], menilai efek *single* dan *multiple tasks* terhadap kinerja petugas polisi dan beban kerja kognitif dalam kondisi normal maupun dalam kondisi pengejaran pada saat mengemudi [14], gangguan berbicara di telepon yang dialamin pengemudi saat mengemudi [11].

Untuk itu dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini bahwa terdapat dugaan adanya pengaruh antara perbedaan temperatur dan penggunaan aroma kopi terhadap jumlah pelanggaran oleh pengemudi; terdapat dugaan adanya pengaruh antara perbedaan temperatur dan penggunaan aroma kopi terhadap rata-rata denyut jantung pengemudi; terdapat dugaan adanya pengaruh perbedaan temperatur dan aroma kopi terhadap kelelahan pengemudi; dan terdapat dugaan adanya hubungan antara rata-rata denyut jantung dengan jumlah pelanggaran yang terjadi oleh pengemudi.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian untuk menganalisis pengaruh temperatur (suhu) yang berbeda di dalam mobil dan pengaruh aroma terhadap konsentrasi pengemudi. Dampak dari perbedaan temperatur (suhu) dan penggunaan aroma pada penelitian ini akan diidentifikasi secara objektif dan subjektif untuk mengetahui adanya pengaruh dari temperatur dan aroma kopi terhadap performansi pengemudi. Identifikasi performansi secara objektif diperoleh dari jumlah pelanggaran dan rata-rata denyut jantung pengemudi yang terjadi selama pengambilan data menggunakan *driving simulator*, sedangkan identifikasi performansi secara subjektif dilakukan dengan kuesioner SOFI setelah mengemudi.

Jumlah pelanggaran menjadi pengukuran objektif yang diambil pada saat eksperimen. Pelanggaran yang dihitung diambil berdasarkan pelanggaran marka jalan, menabrak, dan melanggar rambu lalu lintas. Jumlah pelanggaran akan menunjukkan tingkat konsentrasi dari pengemudi. Semakin tinggi jumlah pelanggaran maka dapat menyimpulkan tingkat konsentrasi pengemudi semakin rendah begitu juga sebaliknya.

Perhitungan rata-rata denyut jantung dapat digunakan sebagai index beban kerja dari pengemudi. Konsumsi energi dapat menghasilkan denyut jantung yang berbeda-beda.

Pengukuran secara subjektif menggunakan kuesioner SOFI (*Swedish Occupational Fatigue Inventory*) digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh antara kondisi fisik dari pengemudi terhadap jumlah pelanggaran yang terjadi. Kondisi fisik dan mental pengemudi juga akan dianalisis menggunakan kuesioner SOFI (*Swedish Occupational Fatigue Inventory*). Ahsberg pertama kali pada tahun 1998 mengembangkan SOFI. Terdapat lima dimensi SOFI yang dikembangkan yaitu kekurangan energi (*lack of energy*), pengerahan tenaga fisik (*physical exertion*), ketidaknyamanan fisik (*physical discomfort*), kekurangan motivasi (*lack of motivation*), dan rasa kantuk (*sleepiness*) [15].

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh perbedaan temperatur dan aroma kopi terhadap jumlah pelanggaran oleh pengemudi; mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh perbedaan temperatur dan aroma kopi terhadap rata-rata denyut jantung pengemudi, mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh perbedaan temperatur dan aroma kopi terhadap kelelahan fisik pengemudi, mengidentifikasi dan menganalisis hubungan rata-rata denyut jantung terhadap jumlah pelanggaran.

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

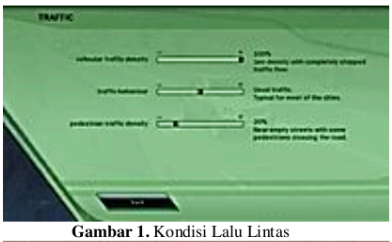
2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan *driving simulator city car driving*. Variabel dependen adalah jumlah pelanggaran yang terjadi saat pengambilan data dan rata-rata denyut jantung selama pengambilan data dilakukan pada kondisi lingkungan yang sudah ditentukan. Sedangkan variabel independen adalah temperatur dan aroma kopi yang digunakan di dalam mobil. Kondisi temperatur yang digunakan pada penelitian dibagi menjadi 2 yaitu temperatur dengan suhu normal 24°C dan suhu dingin 16°C. Jumlah responden adalah 7 orang, menggunakan rumus perhitungan jumlah responden dengan rumus rancangan acak lengkap, kelompok maupun faktorial, yaitu

$$(t-1)\,(r-1) > 15 \quad \text{.....(1)}$$

Dimana:
t = jumlah *treatment*
r = jumlah responden
Di dalam penelitian ini terdapat 4 jumlah *treatment*. Kriteria responden yang diperlukan yakni berusia pada rentang umur 18-23 tahun, memiliki sim A, dan memiliki pengalaman mengemudi ≥ 1 tahun. Rentang usia dimulai dari usia 18 tahun diambil peneliti karena surat izin mengemudi dapat dimiliki saat berusia 17 tahun, sehingga sesuai dengan kriteria pengalaman mengemudi 1 tahun.

Aroma kopi yang digunakan pada penelitian ini adalah *coffee fragrance oil* yang disemprotkan menggunakan diffuser humidifier Xiaomi. Pada penelitian ini, setiap responden akan menggunakan mobil di dalam simulator *City Car Driving* dengan spesifikasi yang sama dan hanya dapat merubah transmisi manual atau automatic sesuai dengan keahlian pengemudi. Tingkat kemacetan di dalam *game* selama pengambilan data adalah 100%. Tingkat kemacetan 100% akan mempresentasikan kondisi jalanan di perkotaan (Gambar 1). Waktu pengambilan data di dalam simulator adalah siang hari dengan kondisi cuaca cerah (Gambar 2). Area pengambilan data di dalam simulator adalah *New City – Business District*. Rute yang berwarna merah merupakan rute perjalanan yang akan diikuti oleh seluruh responden. (Gambar 3).



Gambar 1. Kondisi Lalu Lintas

Gambar 2. Kondisi Cuaca Simulator

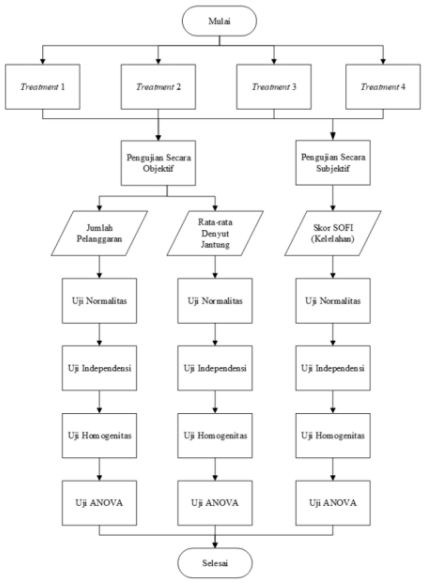
Gambar 3. *Area* Simulator

Dari hasil penelitian *Stacey Stothard dari Skipton Building Society* 2016 dalam [16], yang dilakukan dalam mengukur tingkat fokus seseorang saat beraktivitas yaitu 14 menit. Berangkat dari penelitian tersebut, eksperimen dalam penelitian ini mengambil durasi mengemudi selama 20 menit untuk melakukan pengecekan tingkat konsentrasi dari pengemudi. Tingkat konsentrasi akan diukur berdasarkan jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data. Pada

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

penelitian ini terdapat dua variable objektif dari pengumpulan data yang akan diolah untuk menemukan perbedaan tingkat konsentrasi pengemudi pada suhu lingkungan yang berbeda dan penggunaan aroma kopi. Berikut *flowchart* pengolahan data analisis perbedaan tingkat konsentrasi pengemudi:



Gambar 4. *Flowchart* Pengolahan Data

3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah responden pada penelitian ini adalah 5 orang pria dan 2 orang wanita dengan total 7 orang responden. Jumlah responden ini sudah memenuhi kriteria penelitian yang menggunakan 4 treatment (dapat dilihat pada tabel 1).

Tabel 1.Profil Responden

Keterangan	Responden						
	1	2	3	4	5	6	7
Usia	22	22	23	23	23	19	21
Jenis Kelamin	Pria	Wanita	Pria	Pria	Pria	Pria	Wanita
Pengalaman Berkendara (tahun)	5	5	6	4	6	5	2
Transmisi yang Digunakan	*Automatic*	*Manual*	*Manual*	*Manual*	*Automatic*	*Automatic*	*Automatic*
Memiliki SIM A	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

Pengumpulan data objektif berupa jumlah pelanggaran dan rata-rata denyut jantung akan dilakukan pada 4 *treatment* berbeda bagi masing-masing responden. *Treatment* yang dilakukan pada penelitian ini berupa:

1. Tanpa penggunaan AC dan tanpa penggunaan aroma kopi.
2. Tanpa penggunaan AC dan menggunakan aroma kopi.
3. Penggunaan AC dengan suhu 16°C dan menggunakan aroma kopi.
4. Penggunaan AC dengan suhu 16°C dan tanpa penggunaan aroma kopi.

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

Ketujuh orang responden masing-masing akan melakukan 4 treatment, sehingga akan didapatkan 28 data berupa jumlah pelanggaran dan 28 data rata-rata denyut jantung pengemudi. Data yang sudah dikumpulkan akan dilakukan pengujian independensi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara faktor penggunaan temperatur dengan penggunaan aroma kopi.

Langkah selanjutnya adalah uji normalitas untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan ke pengujian homogenitas. Pengujian normalitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji Shapiro Wilk. Uji Shapiro Wilk mengasumsikan data berdistribusi normal jika nilai signifikansi > 0.05. pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS *Statistics* versi 21. Berikut hasil pengujian normalitas menggunakan Uji Shapiro Wilk pengaruh temperatur dan aroma terhadap jumlah pelanggaran, rata-rata denyut jantung, dan hasil kuesioner SOFI oleh pengendara. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas	Nilai Signifikansi Terhadap			
	Temperature		Aroma	
	Dingin	Normal	Kopi	Tanpa
Jumlah Pelanggaran	0,071	0,107	0,140	0,123
Rata-rata Denyut Jantung	0,631	0,988	0,696	0,996
Skor SOFI	0,987	0,420	0,629	0,056

Pengujian independensi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pengujian Durbin Watson. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics versi 21. Keputusan yang diambil pada pengujian ini adalah nilai Durbin Watson. Jika nilai Durbin Watson berada antara 1 < nilai Durbin Watson < 3 maka keputusannya tidak terdapat autokorelasi atau independen. Hasil pada tabel 3 menunjukkan nilai berada diantara 1 dan 3, sehingga keputusan dari perhitungan independensi adalah tidak terdapat autokorelasi.

Tabel 3. Hasil Pengujian Independensi

Uji Independensi	Nilai *DurbinWatson*
Jumlah Pelanggaran	2,208
Rata-rata Denyut Jantung	2,906
Skor SOFI	1,854

Pada pengujian homogenitas bertujuan untuk meyakinkan bahwa data yang didapat berasal dari populasi yang homogen (sama). Jika data yang terkumpul sudah sesuai dengan kriteria pengujian, maka akan dilanjutkan dengan pengujian ANOVA 2 arah untuk melakukan analisis komparasi multi variabel (jumlah pelanggaran dan rata-rata denyut jantung). Pengujian homogenitas dilakukan dengan *Levene's Test. Levene's Test* dilakukan dengan menggunakan *software* IBM SPSS *Statistics versi* 21. Keputusan yang diambil pada pengujian ini diambil dari nilai signifikansi setiap pengujian. Bila hasil uji statistik berdasarkan mean atau median berbeda, putuskan data apa yang menjadi dasar, *mean*/*median*. Pada penelitian ini yang menjadi dasar pengujian untuk homogenitas adalah nilai signifikansi *mean*. Jika nilai signifikansi mean > 0.05 maka asumsi homogenitas terpenuhi. Tabel 4 menunjukkan data variabel sudah homogen.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas	Nilai Signifikansi Terhadap	
	Temperature	Aroma
Jumlah Pelanggaran	0,304	0,372
Rata-rata Denyut Jantung	0,990	0,930
Skor SOFI	0,497	0,476

Analisis tersebut kemudian akan diolah kembali untuk menghasilkan usulan kondisi lingkungan yang sesuai bagi pengemudi dari variabel temperatur dan penggunaan aroma kopi. Uji ANOVA sebelumnya memerlukan asumsi terkait yaitu data berdistribusi normal, independen, dan homogen. Pengujian ANOVA 2 arah dengan interaksi dilakukan dengan menggunakan *software* Minitab versi 2021. *Software* Minitab digunakan karena perhitungan ANOVA 2 arah menggunakan responden yang sama pada

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

setiap *treatment* yang dilakukan. Keputusan dari pengujian ANOVA diambil dari nilai P (lihat tabel 5). Jika nilai P<0.05 maka kesimpulannya tolak H0, jika nilai P>0.05 maka kesimpulannya terima H0.

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA

Uji ANOVA	Nilai Signifikansi Terhadap		
	Temperature	Aroma	Interaksi Temperature dan
Jumlah Pelanggaran	0,729	0,421	0,729
Rata-rata Denyut Jantung	0,470	0,843	0,846
Skor SOFI	0,000	0,104	0,497

Analisis Jumlah Pelanggaran Berdasarkan Jenis Pelanggaran

Berdasarkan pengujian ANOVA 2 arah dengan interaksi pada jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data, seluruh variabel independen tidak mempengaruhi terjadinya pelanggaran. Terjadinya pelanggaran selama pengambilan data disebabkan oleh variabel lain. Berikut jenis pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data oleh seluruh responden yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Pelanggaran Berdasarkan Jenis Pelanggaran

Jenis Pelanggaran	Responden							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
Menabrak	1	4	3	5	3	1	5	22
Melanggar Marka Jalan	7	9	8	10	2	2	12	50
Melanggar Lampu Lalu Lintas	3	4	7	4	2	2	3	25
Total	11	17	18	19	7	5	20	

Pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data menunjukkan bahwa jenis pelanggaran dari melanggar marka jalan menjadi pelanggaran yang paling sering terjadi. Garis yang berada di tengah jalan menunjukkan batas kendaraan untuk berpindah. Jika marka jalan menunjukkan garis putus-putus maka pengemudi dapat berpindah jalur namun, jika marka jalan menunjukkan garis yang tersambung maka pengemudi tidak boleh berpindah jalur. Melanggar marka jalan selama pengambilan data, terjadi karena jarak pandang pengemudi yang terbatas menggunakan *driving simulator*. Responden saat mengemudi hanya dapat melihat melalui monitor saja. Pengemudi kesulitan untuk melihat marka jalan yang biasanya dapat dilihat langsung saat mengemudi dari jendela mobil dan dari kaca spion mobil. Saat pengemudi ingin berpindah jalur, marka jalan sulit untuk dilihat melalui monitor, sehingga badan mobil yang dirasa sudah melewati marka jalan ternyata masih berada di atas marka jalan.

Setiap responden memiliki pengalaman mengemudi yang berbeda. Hal tersebut dapat mempengaruhi terjadinya pelanggaran selama pengambilan data. Kemampuan mengemudi setiap responden yang berbeda membuat jumlah pelanggaran yang terjadi pada setiap responden berbeda pula. Kondisi lain yang dapat mempengaruhi terjadinya pelanggaran oleh responden adalah kondisi penggunaan *driving simulator* yang menyulitkan terhadap jarak pandang pengemudi. Jarak pandang pengemudi selama menggunakan *driving simulator* akan terbatas untuk melihat ke arah kiri dan kanan karena harus menggunakan kursor pada *steering wheel* yang digunakan.

Analisis Pengaruh Pengalaman Mengemudi Terhadap Jumlah Pelanggaran yang Terjadi

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data. Dari 7 orang responden terdapat 1 orang responden dengan pengalaman mengemudi kurang dari 3 tahun, 4 orang responden dengan pengalaman mengemudi 3 – 5 tahun, dan 2 orang responden dengan pengalaman mengemudi lebih dari 5 tahun. Berdasarkan perbedaan pengalaman mengemudi diantara para responden,

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

dilakukan analisis terkait jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data. Berikut rata-rata jumlah pelanggaran (tabel 7) yang terjadi selama pengambilan data berdasarkan pengalaman responden dalam mengemudi.

Tabel 7. Jumlah Pelanggaran Berdasarkan Pengalaman Mengemudi

Pengalaman Berkendara (tahun)	Rata-rata Jumlah Pelanggaran
< 3	5
3-5	3,5
> 5	3,1

Dari hasil rata-rata jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data berlangsung, pengendara dengan pengalaman mengemudi lebih dari 5 tahun memiliki jumlah rata-rata jumlah pelanggaran yang paling sedikit diantara responden lainnya. Hal ini menunjukkan adanya hubungan searah antara pengalaman mengemudi dengan jumlah pelanggaran yang terjadi. Semakin lama pengalaman mengemudi dari pengemudi, maka akan semakin kecil juga kemungkinan terjadinya pelanggaran selama mengemudi.

Analisis Jumlah Pelanggaran Secara Deskriptif

Berdasarkan hasil deskriptif yang didapatkan pada penelitian ini, didapatkan bahwa jumlah pelanggaran yang terjadi pada temperatur 16°C sebesar 48 pelanggaran, dimana hasil tersebut lebih kecil dibanding jumlah pelanggaran yang terjadi pada pengambilan data menggunakan temperatur 24°C. Selain pengambilan data berdasarkan temperatur, penelitian ini juga melakukan pengambilan data berdasarkan penggunaan aroma. Jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data pada saat menggunakan aroma kopi sebesar 46 pelanggaran, dimana jumlah pelanggaran tersebut lebih kecil dibandingkan jumlah pelanggaran yang terjadi pada pengambilan data tanpa penggunaan aroma yaitu sebesar 53 pelanggaran.

Dari hasil jumlah pelanggaran yang didapatkan, dianjurkan sebaiknya pengemudi mengendarai dengan menggunakan temperatur 16°C dan menggunakan aroma kopi. Walaupun hasil pengujian ANOVA yang dilakukan menunjukkan tidak adanya pengaruh temperatur dan aroma terhadap jumlah pelanggaran, namun berdasarkan jumlah pelanggaran yang didapat secara deskriptif (tabel 8) menunjukkan jumlah pelanggaran yang terjadi lebih rendah saat mengemudi dengan temperatur 16°C dan menggunakan aroma kopi.

Tabel 8. Jumlah Pelanggaran Secara Deskriptif

Temperatur	Responden	Penggunaan Aroma Kopi		Total
		Ada	Tidak	
16°C	1	3	2	48
	2	3	4	
	3	4	5	
	4	4	5	
	5	1	3	
	6	3	1	
	7	5	5	
24°C	1	2	4	51
	2	5	5	
	3	5	4	
	4	4	6	
	5	2	1	
	6	1	2	
	7	4	6	
	Total	46	53	99

Analisis Rata-rata Denyut Jantung

Berdasarkan pengujian ANOVA 2 arah dengan interaksi yang dilakukan terhadap rata-rata denyut jantung pengendara pada tabel 5., ternyata tidak terdapat pengaruh antara temperatur, aroma, dan interaksi keduanya terhadap rata-rata denyut jantung pengemudi.

Rata-rata denyut jantung seluruh responden berada pada frekuensi jantung normal. Frekuensi jantung normal berkisar antara 60 sampai 100 bpm. Pada penelitian ini rata-rata denyut jantung yang dihitung ternyata tidak dipengaruhi oleh temperatur maupun aroma yang digunakan.

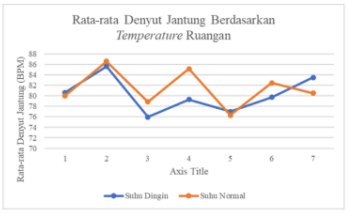
Analisis Rata-rata Denyut Jantung Berdasarkan Temperatur Ruangan

Selama pengambilan data dilakukan juga pencatatan denyut jantung dari setiap *treatment* yang dilakukan. Berdasarkan temperatur yang digunakan pada penelitian ini, terdapat 2 jenis temperatur ruangan yang digunakan pada *treatment* 1 hingga

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

treatment 4. Pada *treatment* 1 dan 2 digunakan temperatur ruangan dengan menggunakan AC pada suhu 16°C sedangkan pada *treatment* 3 dan 4 digunakan temperatur ruangan tanpa menggunakan AC dengan suhu ruangan 24°C. Berikut adalah rata-rata denyut jantung pengendara dalam suhu ruangan dingin (16°C) dan suhu normal ruangan (24°C) selama pengambilan data dilakukan.



Gambar 5. Rata-rata Denyut Jantung Berdasarkan Temperatur Ruangan

Dari perbedaan rata-rata denyut jantung pengemudi berdasarkan suhu ruangan yang digunakan selama pengambilan data dapat dilihat bahwa denyut jantung pengemudi akan lebih rendah jika berada di ruangan yang lebih dingin (16°C). Dengan kata lain suhu ruangan mempengaruhi denyut jantung dari pengemudi. Rata-rata denyut jantung pengemudi yang lebih tinggi memiliki efek terhadap kelelahan yang akan terjadi pada pengemudi. Semakin tinggi denyut jantung dari pengemudi maka jantung akan bekerja lebih berat untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Jantung saat memompa darah di dalam tubuh memerlukan energi, sehingga dalam hal ini pengemudi akan memerlukan energi yang lebih besar saat denyut jantung dari pengemudi lebih besar juga.

Analisis Rata-rata Denyut Jantung Pengemudi Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari hasil pengukuran denyut jantung pengemudi setiap menitnya, didapatkan rata-rata denyut jantung selama 20 menit dari setiap pengemudi. Tabel 9 menunjukkan rata-rata denyut jantung yang terjadi selama pengambilan data berdasarkan jenis kelamin dari pengemudi.

Tabel 9. Rata-rata Denyut Jantung Berdasarkan Jenis Kelamin Pengemudi

Responden	Rata-rata denyut jantung (BPM)
Pria	79.56
Wanita	84.06

Analisis terkait perbedaan rata-rata denyut jantung berdasarkan jenis kelamin pengemudi menunjukkan bahwa kelelahan akan lebih cepat terjadi pada wanita saat mengemudi dibandingkan kelelahan yang terjadi pada pengemudi pria.

Analisis Skor SOFI Pengemudi

Berdasarkan pengujian ANOVA 2 arah dengan interaksi pada tabel 5, variabel independen dari temperatur ternyata **mempengaruhi** kelelahan dari pengemudi. Untuk variabel aroma tidak mempengaruhi kelelahan dari pengemudi.

Pada penelitian ini, temperatur ternyata memberikan efek terhadap kondisi kelelahan dari pengemudi. Rata-rata kelelahan yang terjadi pada suhu normal (24°C) adalah 49 dan rata-rata kelelahan yang terjadi pada suhu dingin (16°C) adalah 31. Maka analisis terkait jumlah kelelahan yang terjadi pada pengemudi akan lebih tinggi saat berada di dalam mobil dengan suhu 24°C dibandingkan dengan kondisi di dalam mobil dengan suhu 16°C.

Dapat disimpulkan dari hasil analisis tersebut bahwa pengendara akan lebih nyaman saat mengemudi dengan suhu 16°C dibanding mengemudi dengan suhu di 24°C di dalam mobil. Rata-rata denyut jantung yang semakin meningkat akan menunjukkan bahwa terjadi kelelahan yang meningkat pada pengendara. Oleh sebab itu perhitungan denyut jantung menggunakan *smartwatch* akan mengetahui perubahan rata-rata denyut jantung pengemudi. Perubahan rata-rata denyut jantung tersebut akan menentukan pengatur AC di dalam mobil akan

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

menurunkan suhu atau menaikkan suhu di dalam mobil.

Berdasarkan klasifikasi kelelahan SOFI, menunjukkan bahwa kelelahan yang terjadi selama penelitian ini masuk dalam kategori kelelahan ringan, baik itu dalam kondisi suhu kendaraan 16°C maupun 24°C

Analisis Total Skor SOFI Secara Deskriptif

Berikut hasil skor SOFI secara deskriptif selama pengambilan data:

Tabel 10. Skor SOFI Secara Deskriptif

Temperatur	Responden	Penggunaan Aroma Kopi		Total
		Ada	Tidak	
16°C	1	28	30	434
	2	25	31	
	3	35	28	
	4	34	32	
	5	30	25	
	6	22	37	
	7	35	42	
24°C	1	39	48	686
	2	39	48	
	3	40	51	
	4	48	53	
	5	49	55	
	6	64	53	
	7	45	54	
Total		533	587	1120

Berdasarkan hasil deskriptif yang didapatkan pada penelitian ini, didapatkan bahwa skor SOFI yang didapatkan pada temperatur 16°C sebesar 434, dimana hasil tersebut lebih kecil dibanding skor SOFI yang terjadi pada pengambilan data menggunakan temperatur 24°C yaitu sebesar 686. Selain pengambilan data berdasarkan temperatur, penelitian ini juga melakukan pengambilan data berdasarkan penggunaan aroma. Jumlah skor SOFI yang terjadi selama pengambilan data pada saat menggunakan aroma kopi sebesar 533, dimana jumlah skor SOFI tersebut lebih kecil dibandingkan jumlah skor SOFI yang terjadi pada pengambilan data tanpa penggunaan aroma yaitu sebesar 587 pelanggaran.

Dari hasil skor SOFI yang didapatkan, peneliti menganjurkan pengemudi untuk mengendarai dengan menggunakan temperatur 16°C dan menggunakan aroma kopi. Walaupun hasil pengujian ANOVA yang dilakukan menunjukkan tidak adanya pengaruh temperatur dan aroma terhadap skor SOFI, namun berdasarkan skor SOFI yang didapat secara deskriptif menunjukkan jumlah skor SOFI yang terjadi lebih rendah saat mengemudi dengan temperatur 16°C dan menggunakan aroma kopi. Skor SOFI yang lebih rendah berarti menunjukkan kelelahan pengemudi lebih rendah juga.

Analisis Skor SOFI Berdasarkan Temperatur

Analisis skor SOFI berdasarkan temperatur dibedakan menjadi 2 yaitu:

- Temperatur dingin: kondisi ruangan dengan menggunakan AC dengan suhu 16°C yang diterapkan pada *treatment* 1 dan 2 pada penelitian ini.
- Temperatur normal: kondisi ruangan tanpa menggunakan AC dengan suhu ruangan 24°C yang diterapkan pada *treatment* 3 dan 4 pada penelitian ini.

Berikut hasil skor SOFI oleh pengemudi berdasarkan temperatur yang digunakan.

Tabel 11. Skor SOFI Berdasarkan Temperatur

Responden	*Temperature*	
	Dingin	Normal
1	58	87
2	56	87
3	63	91
4	66	101
5	55	104
6	59	117
7	77	99
Total	434	686

Berdasarkan hasil pengujian skor SOFI yang dilakukan berdasarkan temperatur yang digunakan, didapatkan bahwa total skor kelelahan SOFI pada kondisi temperatur dingin < temperatur normal.

Analisis Skor SOFI Berdasarkan *Treatment* yang Diberikan pada Pengemudi

Skor kelelahan yang diambil secara subjektif menggunakan SOFI dibagi menjadi 5 jenis kelelahan yaitu kekurangan energi, pengerahan tenaga fisik, ketidaknyamanan fisik, kekurangan

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

motivasi dan kantuk. SOFI dapat mengindentifikasikan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kelelahan yang dialamin oleh seseorang[17].

Pada penelitian ini setiap jenis kelelahan diidentifikasi berdasarkan *treatment* yang diberikan kepada pengendara. Dari data yang sudah didapatkan, dapat dilihat juga bahwa kelelahan dari mengantuk menjadi kelelahan yang paling kecil dari hasil kuesioner SOFI yang dilakukan pada pengemudi. Mengantuk dengan kondisi tanpa menggunakan AC dengan temperatur ruangan 24°C dan tanpa aroma memiliki total nilai 50 dari keseluruhan pengemudi. Kondisi mengantuk yang terjadi pada *treatment* keempat memiliki skor paling kecil dipengaruhi oleh proses penelitian yang dilakukan berulang kali. Rata-rata skor mengantuk yang terjadi pada *treatment* 4 oleh masing-masing pengemudi adalah 9.2.

Berdasarkan keempat *treatment* yang sudah dilakukan, jenis kelelahan dari kekurangan energi menjadi kelelahan yang paling tinggi dirasakan oleh seluruh responden. Kondisi ini dapat terjadi karena aktivitas menyetir membutuhkan energi, karena kondisi jalanan dengan tingkat kemacetan yang tinggi membuat pengendara membutuhkan energi yang lebih besar untuk menjaga kendaraan agar tidak terjadi pelanggaran. Dalam kondisi kemacetan, energi akan lebih terkuras karena kondisi *stop* and *go* yang terjadi oleh pengemudi. Kondisi kemacetan membuat pengendara harus lebih perlahan dalam menginjak pedal gas dan lebih sering menginjak pedal rem.

Analisis Uji Korelasi antara jumlah pelanggaran dengan skor SOFI

Dari hasil pengujian *Pearson*, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.982 (>0.05), sehingga keputusan pengujian adalah terima H0 yaitu tidak terdapat korelasi antara jumlah pelanggaran yang terjadi dengan skor subjektif dari SOFI selama pengambilan data. Korelasi antara jumlah pelanggaran yang terjadi dengan skor subjektif dari SOFI sebesar -0.04 yang artinya korelasi negatif dan sangat lemah antara jumlah pelanggaran dengan skor SOFI

Analisis Uji Korelasi antara jumlah pelanggaran dengan rata-rata denyut jantung

Dari hasil pengujian *Pearson*, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.325 (>0.05), sehingga keputusan pengujian adalah terima H0 yaitu tidak terdapat korelasi antara jumlah pelanggaran yang terjadi dengan rata-rata denyut jantung selama pengambilan data. Korelasi antara jumlah pelanggaran yang terjadi dengan rata-rata denyut jantung sebesar 0.193 (0 – 0.25) yang artinya korelasi antara jumlah pelanggaran dengan rata-rata denyut jantung sangat lemah

Analisis Uji Korelasi antara skor SOFI dengan rata-rata denyut jantung

Dari hasil pengujian *Pearson*, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.295 (>0.05), sehingga keputusan pengujian adalah terima H0 yaitu tidak terdapat korelasi antara skor SOFI dengan rata-rata denyut jantung selama pengambilan data. Korelasi antara skor SOFI dengan rata-rata denyut jantung sebesar 0.205 (0 – 0.25) yang artinya korelasi antara skor SOFI dengan rata-rata denyut jantung lemah

4. Kesimpulan

Jumlah pelanggaran tidak dipengaruhi oleh temperatur, aroma kopi, maupun interaksi kedua variable tersebut. Jumlah pelanggaran yang terjadi selama pengambilan data dilakukan terjadi karena variabel lain yang bukan menjadi variabel yang diteliti pada penelitian ini.

Rata-rata denyut jantung tidak dipengaruhi oleh temperatur, aroma kopi, maupun interaksi kedua variable tersebut. Rata-rata denyut jantung yang didapatkan selama pengambilan data dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

Kelelahan pengemudi tidak dipengaruhi oleh aroma kopi yang digunakan selama penelitian. Kelelahan yang terjadi pada pengemudi selama pengambilan data dilakukan dipengaruhi oleh variabel lain. Temperatur mempengaruhi kelelahan pengemudi. Variable temperatur yang mempengaruhi kelelahan pengemudi didapatkan dari hasil pengujian ANOVA 2 arah. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000, dimana nilai tersebut berada kurang dari batas kritis 0.05. Tidak terdapat korelasi antara jumlah pelanggaran dengan skor SOFI pengemudi. Tidak terdapat korelasi antara rata-rata denyut jantung dengan skor SOFI pengemudi.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada pihak Laboratorium Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi Program Studi Teknik Industri-Universitas Kristen Maranatha yang telah memfasilitasi penelitian ini. Tak lupa juga kami berterima kasih kepada semua responden yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk ikut dalam eksperimen ini.

6. Daftar Pustaka

[1] A. D. Saputra, "Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) dari Tahun 2007-2016," *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 29, no. 2, p. 179, Jul. 2018, doi: 10.25104/warlit.v29i2.557.

[2] B. H. Susilo and L. W. Cahyadi, "Prioritas Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (LRK) di Provinsi Sumatera Utara," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 14, no. 1, pp. 1–25, 2018.

[3] S. Angulo Milhem, M. Verriele, M. Nicolas, and F. Thevenet, "Indoor use of essential oil-based cleaning products: Emission rate and indoor air quality impact assessment based on a realistic application methodology," *Atmos Environ*, vol. 246, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.atmosenv.2020.118060.

[4] C. Schartmüller and A. Riener, "Sick of Scents: Investigating Non-invasive Olfactory Motion Sickness Mitigation in Automated Driving," in *Proceedings - 12th International ACM Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications, AutomotiveUI 2020*, Association for Computing Machinery, Inc, Sep. 2020, pp. 30–39. doi: 10.1145/3409120.3410650.

[5] I. Z. Sutalaksana, S. Z. Z. Zakiyah, and A. Widyanti, "Linking basic human values, risk perception, risk behavior and accident rates: The road to occupational safety," *International Journal of Technology*, vol. 10, no. 5, pp. 918–929, 2019, doi: 10.14716/ijtech.v10i5.2165.

[6] R. Zuraida and B. S. Abbas, "The factors influencing fatigue related to the accident of intercity bus drivers in Indonesia," *International Journal of Technology*, vol. 11, no. 2, pp. 342–352, 2020, doi: 10.14716/ijtech.v11i2.3792.

[7] L. Qin, Z. (Richard) Li, Z. Chen, M. S. Andi Bill, and D. A. Noyce, "Understanding driver distractions in fatal crashes: An exploratory empirical analysis," *J Safety Res*, vol. 69, pp. 23–31, Jun. 2019, doi: 10.1016/j.jsr.2019.01.004.

[8] C. Carney, K. K. Harland, and D. V. McGehee, "Examining teen driver crashes and the prevalence of distraction: Recent trends, 2007–2015," *J Safety Res*, vol. 64, pp. 21–27, Feb. 2018, doi: 10.1016/j.jsr.2017.12.014.

[9] W. Debora Oktavia and M. Mahachandra, "Pengaruh Perbedaan Jenis Kelamin Pada Distraksi Dan Perilaku Mengemudi Di Indonesia," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 9, no. 3, 2020.

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

p-ISSN: 1693-5128, e-ISSN : 2621-8933
doi: 10.350587/Matrik v24i1.5837

[10] K. Ade Sekarwati, D. Kemala Putri, Karmilasarii, and M. Iqbal, "Kajian Literatur Driving Simulator dalam Berbagai Domain Literature Review Driving Simulator in Various Domains," in *SENTER 2019: Seminar Nasional Teknik Elektro 2019*, 2019, pp. 203–210.

[11] R. G. Boboc, G. D. Voinea, I. D. Buzdugan, and C. Antonya, "Talking on the Phone While Driving: A Literature Review on Driving Simulator Studies," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 17. MDPI, Sep. 01, 2022. doi: 10.3390/ijerph191710554.

[12] R. Zuraida, H. Iridiastadi, I. Z. Sutalaksana, and Suprijanto, "An analysis of EEG changes during prolonged simulated driving for the assessment of driver fatigue," *Journal of Engineering and Technological Sciences*, vol. 51, no. 2, pp. 290–302, 2019, doi: 10.5614/j.eng.technol.sci.2019.51.2.9.

[13] T. D. Marcotte *et al*., "Driving Performance and Cannabis Users' Perception of Safety: A Randomized Clinical Trial," *JAMA Psychiatry*, vol. 79, no. 3, pp. 201–209, Mar. 2022, doi: 10.1001/jamapsychiatry.2021.4037.

[14] M. Zahabi *et al*., "Effect of Secondary Tasks on Police Officer Cognitive Workload and Performance Under Normal and Pursuit Driving Situations," 2021.

[15] E. Yuliani, M. E. Sianto, and L. J. Asrini, "Analisa Hubungan Tingkat Kelelahan Terhadap Work Ability Index (Wai) Melalui Kuesioner Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI)," *Scientific Journal Widya Teknik*, vol. 17, no. 1, pp. 44–50, 2018.

[16] T. Kowalski and B. Jung, "Hybrid Time as a Critical New Variable in Media Consumption – Context of the Attention Economy," *Zeszyty Prasoznawcze*, vol. 64, no. 2 (246), pp. 9–21, 2021, doi: 10.4467/22996362pz.21.008.13473.

[17] P. R. Baning Bagas P and H. Prastawa, "Analisis Tingkat Kelelahan Serta Keluhan Anggota Tubuh Menggunakan Metode Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) Dan Nordic Body Map (NBM) (Studi Kasus Pekerja Divisi Produksi PT XYZ)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 12, no. 4, 2023.

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License **Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur, Indonesia**

Analisis Pengaruh Temperatur dan Aroma Kopi Terhadap Jumlah Pelanggaran, Denyut Jantung dan Kelelahan Saat Menggunakan Driving Simulator

ORIGINALITY REPORT

16%	14%	13%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Emmira Iffat, Sumartik Sumartik, Hasan Ubaidillah. "Peran Keterlibatan Karyawan dan Perilaku Kerja Inovatif Terhadap Kelincahan Tenaga Kerja di Hotel Grand Whiz Trawas", Matrik : Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi, 2023 Publication	7%
2	Submitted to Universitas Mulawarman Student Paper	3%
3	id.scribd.com Internet Source	1%
4	Lilis Nurhayati, Albertus Daru Dewantoro. "Pengendalian Kualitas pada Proses Pembahanan Kayu Finger Joint Laminating dengan Integrasi Seven Tools dan Quality Function Deployment.", Matrik : Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi, 2023 Publication	1%
5	exaly.com Internet Source	1%
6	journal.untar.ac.id Internet Source	1%
7	jurnalunived.com Internet Source	1%

8	repository.ppns.ac.id Internet Source	1 %
9	galerie-boulet.com Internet Source	1 %
10	dspace.uii.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		

Analisis Pengaruh Temperatur dan Aroma Kopi Terhadap Jumlah Pelanggaran, Denyut Jantung dan Kelelahan Saat Menggunakan Driving Simulator

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14