

**PENGARUH TEMPO MUSIK DAN KEPADATAN LALU
LINTAS TERHADAP PERFORMANSI PENGEMUDI
MENGUNAKAN METODE *GALVANIC SKIN RESPONSE***

SKRIPSI



Oleh :

GAYATRI ALEYDA RAHMADINA

20032010182

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

**PENGARUH TEMPO MUSIK DAN KEPADATAN LALU LINTAS
TERHADAP PERFORMANSI PENGEMUDI MENGGUNAKAN METODE
GALVANIC SKIN RESPONSE**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

**GAYATRI ALEYDA RAHMADINA
NPM. 20032010182**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

SKRIPSI

**PENGARUH TEMPO MUSIK DAN KEPADATAN LALU LINTAS
TERHADAP PERFORMANSI PENGEMUDI MENGGUNAKAN METODE
GALVANIC SKIN RESPONSE**

Disusun Oleh:

GAYATRI ALEYDA RAHMADINA

20032010182

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima Tim Penguji Skripsi dan
diterima oleh Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 26 Juli 2024

Tim Penguji:

1.

Rizqi Novita Sari, S.S.T., M.T.

NIP. 21219921121289

Pembimbing

Tranggono, S.T., M.T.

NIP. 17119861222053

2.

Ir. Joumil Aidil SZS., M. T.

NIP. 196203181993031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Gayatri Aleyda Rahmadina
NPM : 20032010182
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI
/ ~~TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode III Juli, TA 2023/2024.

Dengan judul : **PENGARUH TEMPO MUSIK DAN KEPADATAN LALU
LINTAS TERHADAP PERFORMANSI PENGEMUDI
MENGUNAKAN METODE GALVANIC SKIN
RESPONSE)**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Tranggono, S.T., M.T.
2. Rizqi Novita Sari, S.S.T., M.T
3. Ir. Jounil Aidil SZS., M. T.

()
()
()

Surabaya, 8 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Tranggono, S.T., M.T

NIP. 17119861222053

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gayatri Aleyda Rahmadina
NPM : 20032010182
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Perum. Alam Bukit Raya Block C4/12, Kebomas, Gresik
No. HP : 085789449083
Alamat e-mail : gayatrialeyda.work@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

PENGARUH TEMPO MUSIK DAN KEPADATAN LALU LINTAS TERHADAP PERFORMANSI PENGEMUDI MENGGUNAKAN METODE *GALVANIC SKIN RESPONSE*

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 7 Juli 2024

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Gayatri Aleyda Rahmadina
NPM. 20032010182

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, serta Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan judul “Pengaruh Tempo Musik dan Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Performansi Pengemudi Menggunakan Metode *Galvanic Skin Response*”.

Tujuan dari penyusunan Skripsi ini guna memenuhi syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) pada program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi, namun berkat kehendak-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.M.T., IPU., selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Tranggono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing saya yang telah memotivasi, mengarahkan, serta membantu dalam menyusun laporan skripsi ini dengan baik dan benar.
5. Ibu Rizqi Novita Sari, S.S.T., M.T. dan Bapak Ir. Jومil Aidil SZS., M. T., selaku dosen penguji yang membantu memperbaiki dan menyempurnakan laporan skripsi ini dengan baik dan benar.

6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang pernah mengajar dan memberikan ilmunya kepada saya serta staff yang membantu proses administrasi saya untuk mencapai tugas akhir ini.
7. Rafi, S.T., selaku Laboran Lab. Sistem Industri & Ergonomi UPN “Veteran” Jatim yang selalu membantu dan menyediakan segala keperluan peralatan penelitian saya.
8. Keluarga saya yang selalu senantiasa mendoakan, memberi semangat, dan mendukung saya.
9. Teman-teman “KRS Kiyomi”, “Menuju Smt Tua”, “Miuuu”, selaku teman-teman kuliah terdekat saya yang selalu memberikan semangat, *support* serta meluangkan waktu dan tenaga dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.
10. Seluruh teman-teman Teknik Industri Angkatan 2020 yang telah berjuang bersama dari awal hingga saat ini.

Surabaya, 16 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

<i>COVER</i>	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Asumsi Penelitian	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Ergonomi.....	9
2.2 Ergonomi Kognitif	11
2.3 Beban Kerja Mental	12
2.4 Stres.....	13
2.5 Performansi	14
2.6 Tempo Musik	15
2.7 Kepadatan Lalu Lintas	18
2.8 <i>Driving Simulator</i>	18
2.9 <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	19
2.10 Arduino Uno	22
2.11 Arduino IDE.....	23
2.12 <i>SART (Situational Awareness Rating Technique)</i>	24
2.13 Kebisingan	24
2.14 Uji Normalitas Data	25
2.15 Uji Homogenitas Data.....	26
2.16 ANOVA <i>Two Ways</i>	28

2.17	Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODE PENELITIAN.....		34
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	34
3.3	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	35
3.5	Metode Pengolahan Data	40
3.6	Desain Eksperimen.....	44
3.7	Prosedur Eksperimen	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Hasil Pengolahan Data	49
4.1.1	Profil Responden.....	49
4.1.2	Hasil Rekapitulasi Data <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	50
4.1.3	Hasil Uji Normalitas Data <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	52
4.1.4	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	54
4.1.5	Hasil Uji <i>Two Ways ANOVA Galvanic Skin Response (GSR)</i>	54
4.1.6	Hasil Rekapitulasi Jenis Kesalahan Responden.....	55
4.2	Pembahasan.....	60
4.2.1	Perubahan Psikologis Pada Kulit	60
4.2.2	Analisis Kesalahan Pengemudi	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Angka Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Surabaya	1
Gambar 2. 1 <i>Driving Simulator</i>	19
Gambar 2. 2 Sensor <i>Galvanic Skin Response</i>	20
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	23
Gambar 2. 4 Software Arduino Uno	23
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	36
Gambar 3. 2 Jalur Mengemudi.....	46
Gambar 3. 3 Alur Desain Eksperimen Penelitian	47
Gambar 4. 1 <i>Case Processing Summary</i>	52
Gambar 4. 2 <i>Tests of Normality</i>	53
Gambar 4. 3 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Galvanic Skin Response</i>	54
Gambar 4. 4 Hasil Uji <i>Two Ways ANOVA Galvanic Skin Response</i>	54
Gambar 4. 5 Grafik Jumlah Kesalahan Pada Kondisi Lalu Lintas Normal	66
Gambar 4. 6 Grafik Jumlah Kesalahan Pada Kondisi Lalu Lintas Padat	68
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Kesalahan Tiap Kondisi Lalu Lintas	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis-Jenis Tempo	15
Tabel 2. 2 Pengolongan Tingkat Stres	21
Tabel 2. 3 Pengujian <i>Galvanic Skin Response</i>	22
Tabel 2. 4 Macam-Macam Taraf Intensitas Bunyi (dB)	24
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3. 1 Pengaturan <i>Driving Simulator</i> Pada <i>Software City Car Driving</i>	44
Tabel 3. 2 Pengaturan Situasi Darurat <i>Driving Simulator</i> Faktor Lalu Lintas Lancar	45
Tabel 3. 3 Pengaturan Situasi Darurat <i>Driving Simulator</i> Faktor Lalu Lintas Padat	45
Tabel 4. 1 Profil Responden.....	49
Tabel 4. 2 Hasil Olah Data <i>Galvanic Skin Response</i> Pada Lalu Lintas Normal ..	50
Tabel 4. 3 Hasil Olah Data <i>Galvanic Skin Response</i> Pada Lalu Lintas Padat.....	51
Tabel 4. 4 Klasifikasi <i>Human Error</i>	56
Tabel 4. 5 Jumlah Keseluruhan Kesalahan Pengemudi pada Lalu Lintas Normal	57
Tabel 4. 6 Jumlah Keseluruhan Kesalahan Pengemudi pada Lalu Lintas Padat ..	58
Tabel 4. 7 Rata-Rata Tingkat Stres pada Lalu Lintas Normal	60
Tabel 4. 8 Rata-Rata Tingkat Stres pada Lalu Lintas Padat	61

DAFTAR LAMPIRAN

- I. Penggunaan Alat *Galvanic Skin Response* Pada Jari Tangan
- II. Pemrograman Alat *Galvanic Skin Response*
- III. Dokumentasi Pengumpulan Data
- IV. Hasil Alat *Galvanic Skin Response* Pada Arduino IDE
- V. Rekapitulasi Daa Tingka Stres Masing-Masing Responden
- VI. Pengolahan Data Pada SPSS
- VII. Rekapitulasi Jenis Kesalahan Responden

ABSTRAK

Jumlah kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya pada periode tahun 2020 hingga 2022 cenderung meningkat. Faktor manusia menyumbang persentase terbesar penyebab kecelakaan lalu lintas. Beberapa penyebabnya adalah terganggunya kewaspadaan pengemudi dan stres saat berkendara akibat kondisi jalan yang padat. Mendengarkan musik merupakan salah satu distraksi saat berkendara karena tempo musik dapat mempengaruhi kemampuan kognitif pengemudi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tempo musik dan kepadatan lalu lintas terhadap performansi pengemudi. Tingkat stres terhadap kinerja pengemudi akan diukur melalui hasil perubahan aktivitas kelenjar keringat dengan menggunakan metode *galvanic skin response*. Proses pengumpulan data dilakukan melalui eksperimen dengan menggunakan simulator mengemudi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tempo musik dan kepadatan lalu lintas tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat stres pengemudi dan kinerja pengemudi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi seperti kebiasaan mengemudi, tingkat kewaspadaan dan konsentrasi pengemudi yang berbeda, serta penguasaan terhadap *game* dan simulator pengemudi. Kedepannya, dapat dilakukan penelitian dengan metode lain untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat mengganggu performansi pengemudi.

Kata Kunci : *Galvanic Skin Response*, Performansi, Tempo musik

ABSTRACT

The number of traffic accidents in the city of Surabaya in the period 2020 to 2022 tends to increase. Human factors account for the largest percentage of causes of traffic accidents. Some of the causes are impaired driver alertness and stress when driving due to busy road conditions. Listening to music is a distraction while driving because the tempo of the music can affect the driver's cognitive abilities. Therefore, this study aims to determine the effect of music tempo and traffic density on driver performance. The level of stress on driver performance will be measured through the results of changes in sweat gland activity using the galvanic skin response method. The data collection process was carried out through experiments using a driving simulator. Data processing was carried out using a two-way ANOVA test. The results showed that music tempo and traffic density did not have a significant effect on driver stress levels and driver performance. There are several influencing factors such as driving habits, different levels of driver alertness and concentration, as well as mastery of games and driver simulators. In the future, research can be carried out using other methods to find out other factors that can interfere with driver performance.

Keywords: *Galvanic Skin Response, Performance, Music Tempo*