

**PENGARUH OPTIMISTIK DAN PESIMISTIK BIAS TERHADAP
TINGKAT STRESS DALAM PENYELESAIAN “TUGAS”
MENGUNAKAN MUSE *HEADBAND* DAN *DRIVING SIMULATOR***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri Program Sarjana - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama: : Muhammad Dava Prihartono

No. Mahasiswa : 19522213

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

ii

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 07 Agustus 2023


(Muhammad Davi Kharifitono)
19523213

SURAT BUKTI PENELITIAN



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext. 4110, 4100
F. (0274) 895607
E. ftii@uii.ac.id
W. ftii.ac.id

Nomor : 09/Ka.Lab DSK&E/70/Lab. DSK&E/VIII/2023

Hal : Surat Keterangan Penelitian

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Kami yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK&E), Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, dengan ini ingin memberitahukan bahwa mahasiswa di bawah telah melakukan penelitian di Laboratorium DSK&E.

Nama Peneliti : Muhammad Dava Prihartono
NIM : 19522213
Program Studi : Teknik Industri-FTI-UII
Tempat Penelitian : Ruang Simulator Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi
Waktu Penelitian : 16 Maret 2023 - 16 Juni 2023
Judul Penelitian : Pengaruh Optimistik dan Pesimistik Bias Terhadap Tingkat Stress Dalam Penyelesaian "Tugas" Menggunakan Muse *Headband* Dan *Driving Simulator*
Dosen pembimbing : Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wssalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta 8 Agustus 2023

Kepala Lab DSK&E,

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENGARUH OPTIMISTIK DAN PESIMISTIK BIAS TERHADAP
TINGKAT STRESS DALAM PENYELESAIAN “TUGAS”
MENGUNAKAN MUSE *HEADBAND* DAN *DRIVING SIMULATOR***

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Dava Prihartono

NIM :19522213

Yogyakarta, 07 Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Atyanti Dyan Prabaswari, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGARUH OPTIMISTIK DAN PESIMISTIK BIAS TERHADAP TINGKAT STRESS DALAM PENYELESAIAN “TUGAS” MENGGUNAKAN MUSE HEADBAND DAN DRIVING SIMULATOR

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Dava Prihartono
No. Mahasiswa : 19522213

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Srata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 31 Agustus 2023

Tim Penguji

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc

Ketua

Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPM

Anggota I

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M., M.T

Anggota II



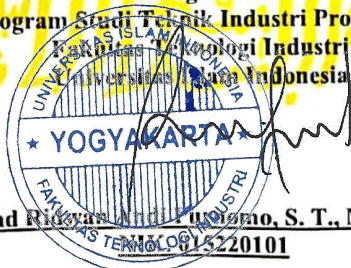


Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andri Kusumo, S. T., M. Sc., Ph. D., IPM

195220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas izin *Allah Subhanahu Wa Ta'ala*, yang memberikan kekuatan kepada saya untuk menyelesaikan karya tulis ini. Beserta keluarga terkhusus kedua orang tua saya yang selalu mendukung penuh dan mendo'akan yang terbaik untuk saya.

MOTTO

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim, no. 2699)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkah dan rahmat yang diberikan, serta kekuatan dan ketenangan sehingga penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Optimistik Dan Pesimistik Bias Terhadap Tingkat Stress Dalam Penyelesaian “Tugas” Menggunakan Muse *Headband* Dan *Driving Simulator*” untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Srata Satu pada jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan kesempatan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo., M.T., IPU., ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing tugas akhir penulis yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
4. Keluarga tercinta, Bapak Edi dan Mama Prihartini. Serta saudara saya, Mas Dana, Mbak Nanda dan Mbak Noni yang selalu memdoakan dan mendukung secara langsung dan tidak langsung selama masa studi pengerjaan tugas akhir.
5. Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK&E) yang sudah memberikan banyak manfaat kepada penulis serta menjadi tempat berproses untu menjadi lebih baik selama masa kuliah.
6. Kepada teman-teman asisten(Febiola, Ananda, Salma, Alda, Kinan, Devoni dan Kamilla) yang sudah memberikan banyak manfaat, bersama berproses menjadi lebih

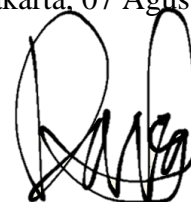
baik, memberikan semangat dan bantuan serta dorongan dalam masa perkuliahan dan tugas akhir. Semoga kita selalau dalam keadaan sehat dan dapat bersama menjalin silaturahmi seumur hidup yang diberikan oleh Allah SWT.

7. Teman-teman Teknik Industri Universitas Islam Indonesia Angkatan 2019 yang bersama saya melaksanakan studi S1 ini serta memberikan bantuan dan dukungannya.
8. Seluruh responden yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk menjadi bagian dari penelitian yang dilakukan oleh penulis
9. Serta seluruh pihak yang telah turut mendukung dan membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-satu oleh penulis.

Penulis menyadari penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga dengan ketulusan hati penulis menerima kritik dan saran untuk menjadi pembaharuan demi memperbaiki laporan ini. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat menjadi manfaat sebagaimana mestinya untuk penulis dan pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 07 Agustus 2023



(Muhammad Dava Prihartono)

19522213

ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas menjadi semakin buruk pada Daerah Istimewa Yogyakarta. Peningkatan yang terjadi untuk kendaraan berdasarkan data Badan Pusat Statistika terjadi kenaikan sebesar 176% selama tahun 2017 sampai 2021. Dan kemacetan adalah salah satu faktor utama yang menyebabkan stress. Dengan stress yang dirasakan oleh pengemudi ketika berkendara, peneliti ingin mencari tau bias mana yang mendominasi responden serta korelasi antara bias optimistik dan pesimistik yang terjadi pada pengemudi terhadap tingkat stress yang dirasakan oleh pengemudi selama berkendara dengan menggunakan *driving simulator* sebagai alat simulasi dan MUSE Headband sebagai alat pengukur tingkat stress pengemudi. Pada penelitian ini, pada perlakuan pertama optimistik bias terjadi kepada 12 dari 17 responden dan pada perlakuan kedua bias pesimistik yang mendominasi 12 dari 17 responden. Dengan menggunakan uji regresi linear berganda mendapatkan juga bahwasannya tidak terjadi korelasi antara bias optimistik bias dan pesimistik bias terhadap tingkat stress pengemudi. Berdasarkan nilai *R-Square* mendapatkan kalau faktor-faktor yang diuji estimasi biasanya hanya berpengaruh sebesar 7,7% pada perlakuan pertama. Dan Meningkat menjadi 11,3% pada perlakuan kedua. Kedua perlakuan juga telah diuji dengan *paired sample t-test* dan mendapatkan hasil tidak terjadi perbedaan faktor terhadap kedua perlakuan antara perlakuan pertama dan perlakuan kedua. Hal ini menyatakan bahwasannya estimasi pengemudi terhadap waktu penyelesaian dan performa mengemudi tidak memiliki korelasi secara simultan terhadap tingkat stress pengemudi.

Kata kunci: Ergonomi Kognitif, Optimistik dan Pesimistik Bias, Driving Simulator, MUSE Headband, Performa Mengemudi

DAFTAR ISI

PENGARUH OPTIMISTIK DAN PESIMISTIK BIAS TERHADAP TINGKAT STRESS DALAM PENYELESAIAN “TUGAS” MENGGUNAKAN MUSE <i>HEADBAND</i> DAN <i>DRIVING SIMULATOR</i>	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN LITERAKTUR	7
2.1. Kajian Literatur	7
2.2. Landasan Teori	17
2.2.1 Ergonomi	17
2.2.2 Ergonomo Kognitif	17
2.2.3 Stress	18
2.2.4 MUSE <i>Electroencephalography (EEG) headband</i>	18

2.2.5	Gelombang Otak	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Subjek Penelitian	20
3.2	Objek Penelitian	20
3.3	Populasi dan Sampel.....	21
3.4	Jenis Data Penelitian.....	21
3.5	Metode Pengumpulan Data	22
3.6	Instrumen Penelitian	22
3.7	Kuesioner Demografi Responden dan Bias Optimistik dan Pesimistik	24
3.8	Desain Eksperimen	26
3.9	Prosedur Eksperimen	28
3.10	Metode Pengolahan Data	32
3.11	Uji Statistik	32
3.12	Diagram Alur Penelitian	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHANA DATA		37
4.1	Profil Responden	37
4.2	Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Waktu Penyelesaian	39
4.3	Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Jumlah Kesalahan Pengemudi	41
4.4	Hasil Rekapitulasi Gelombang Otak	47
4.4	Normalisasi Data Beda Satuan	49
4.5	Hasil Uji Beda Faktor Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkat Stress	51
4.5.1	Uji Normalitas	51
4.5.2	Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	52
4.6	Hasil Uji Statistik Pengaruh Optimistik Bias dan Pesimistik Bias Dengan Tingkat Stress Pengemudi	53

4.6.1	Uji Normalitas Residual	53
4.6.2	Uji Multikolinearitas	53
4.6.3	Uji Heteroskedastisitas	55
4.6.4	Uji Autokorelasi	56
4.6.5	Uji Regresi Linear Berganda.....	56
BAB V PEMBAHASAAN		58
5.1	Analisa Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Waktu Penyelesaian	58
5.2	Analisa Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Performa Mengemudi.....	60
5.3	Analisa Hasil Rekapitulasi Gelombang Otak	63
5.4	Analisa Pengaruh Perlakuan	64
5.5	Analisa Hasil Uji Statistik Pengaruh Optimistik dan Pesimistik Bias dengan Tingkat Stress Pengemudi	65
5.6	Analisa Keseluruhan.....	67
BAB VI PENUTUP		69
6.1	Kesimpulan.....	69
6.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		A-1
A.	Tampilan Gelombang Otak Responden.....	A-1
B.	Pengambilan Data.....	B-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 3. 1 Pengaturan Simulasi di <i>City Car Driving</i>	26
Tabel 3. 2 Pengaturan Perilaku Mengemudi di <i>City Car Driving</i>	27
Tabel 4. 1 Demografi Responden.....	37
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Perlakuan Pertama	39
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Perlakuan Kedua.....	40
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Pelanggaran Mengemudi Perlakuan Pertama.....	41
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Pelanggaran Mengemudi Perlakuan Kedua	42
Tabel 4. 6 Rekapitan Pelanggaran Bias Optimistik dan Pesimistik	44
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Gelombang Otak	47
Tabel 4. 8 Hasil SPSS Uji Normalitas.....	52
Tabel 4. 9 Hasil SPSS Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	52
Tabel 4. 10 Hasil SPSS Uji Normalitas.....	53
Tabel 4. 11 Hasil SPSS Uji Multikolinearitas.....	54
Tabel 4. 12 Hasil SPSS Uji Heteroskedastisitas	55
Tabel 4. 13 Hasil SPSS Uji Autokorelasi.....	56
Tabel 4. 14 Hasil SPSS Uji Regresi Linear Berganda	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Kenaikan Jumlah Kendaraan yang Terdaftar di Daerah Istimewa Yogyakarta 2017 - 2021	1
Gambar 3. 1 MUSE Headband.....	23
Gambar 3. 2 MUSE Monitor.....	23
Gambar 3. 3 <i>Driving Simulator</i> di Lab.DSK&E.....	24
Gambar 3. 4 <i>Goggle Form Responden</i>	25
Gambar 3. 5 <i>Google Form Estimasi</i>	26
Gambar 3. 6 Peta Perkaluan Pertama	28
Gambar 3. 7 Peta Perlakuan Kedua.....	28
Gambar 3. 8 Penggunaan MUSE Headband	29
Gambar 3. 9 Alur Design Eksperimen	31
Gambar 3. 10 Alur Penelitian.....	34
Gambar 5. 1 Diagram Perbandingan Waktu Aktual & <i>Mostlikely</i> Perlakuan Pertama.....	58
Gambar 5. 2 Diagram Perbandingan Waktu Aktual & <i>Mostlikely</i> Perlakuan Kedua	59
Gambar 5. 3 Diagram Perbandingan Total Pelanggaran Pengemudi.....	60
Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Pelanggaran Per Responden.....	61
Gambar 5. 5 Grafik Perbandingan Pelanggaran & Estimasi Perlakuan Pertama.....	62
Gambar 5. 6 Grafik Perbandingan Pelanggaran & Estimasi Perlakuan Kedua	62
Gambar 5. 7 Diagram Perbandingan Gelombang Otak Perlakuan Pertama denga Perlakuan Kedua	63

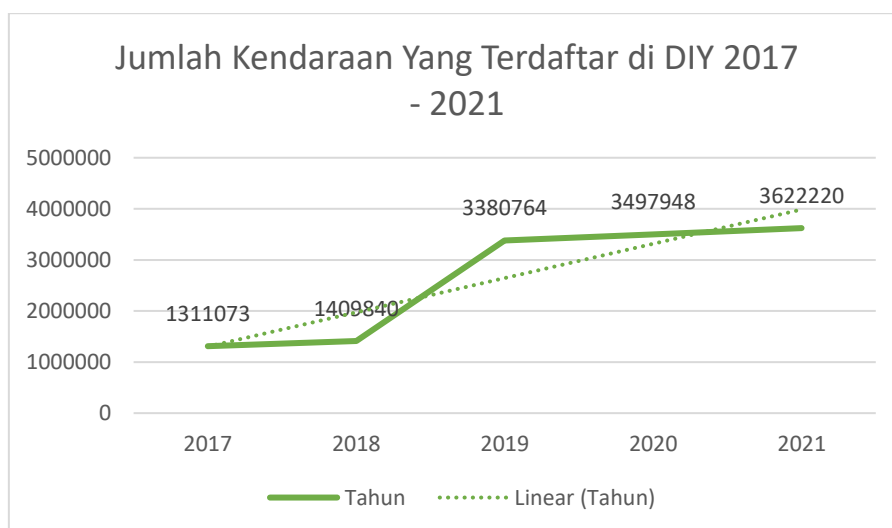
BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan pribadi masih menjadi alat transportasi yang digunakan oleh masyarakat. Kendaraan pribadi yang dimaksudkan adalah kendaraan beroda empat dan juga kendaraan beroda dua. Hal ini dikarenakan masyarakat masih kekurangan akses terhadap transportasi publik sehingga lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dengan mobilitas yang lebih tinggi. Kurangnya kualitas dari transportasi publik ini jugalah yang membuat masyarakat memilih kendaraan pribadi dibandingkan transportasi publik.

Kemacetan lalu lintas adalah kondisi dimana sebuah jalanan memiliki banyak sekali kendaraan tetapi sedikit sumber daya jalan raya serta fasilitas lalu lintas yang belum optimal (Dewi, Fajar, Badruzzaman, Suhaedi, & Harahap, 2020). Dengan pertumbuhan kendaraan yang meningkat sementara kondisi jalan yang tidak berubah, membuat performa dari jalanan akan menurun.

Berdasarkan berita yang di terbitkan oleh travel.okezone.com pada tahun 2022, konsumsi waktu kemacetan Kota Yogyakarta dalam satu tahun mencapai 45jam kemacetan. Dan ini membuat Kota Yogyakarta sebagai salah satu dari 7 kota termacet di Indonesia diikuti oleh Kota Jakarta dan Malang.



Gambar 1. 1 Grafik Kenaikan Jumlah Kendaraan yang Terdaftar di Daerah Istimewa Yogyakarta 2017 - 2021

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika Daerah Istimewa Yogyakarta, selama 2017 – 2021 terjadi peningkatan volume kendaraan sebesar 176%-unit untuk empat jenis kendaraan

yaitu seperti mobil penumpang, bus, truk dan sepeda motor. Untuk Mobil penumpang itu sendiri angka kenaikannya dari 2017 – 2021 adalah sebesar 179%. Hal ini mengidentifikasi kalau di Yogyakarta itu sendiri, terjadi peningkatan volume kendaraan yang akan mengakibatkan kemacetan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Iqramullah, Asri, & Fakhri, 2022) mendapatkan kalau terjadi korelasi antara tingkat stress pengemudi dengan kemacetan dan tingkat agresif berkendara. Dari 143 responden, terdapat 70% subjek yang mengalami kategori agresif berkendara sedang setelah mengalami kemacetan dan merasakan stress sebesar 74%. Bahkan hasil analisis tambahan mean empiric pada aspek urgensi waktu sebesar 21% responden berada pada urgensi waktu yang tinggi.

Sebagai manusia, stress adalah suatu hal negatif yang harus dihindarkan karena dapat mengganggu performa dari seseorang. Performa seseorang yang menurun dapat berdampak terhadap produktivitas dari orang tersebut. Stress merupakan kondisi tegang yang dirasakan seseorang saat menghadapi masalah, ketidakseimbangan pemikiran dan kemampuan untuk mengatasi masalah tersebut (Sianiper & Gurning, 2022).

Pernyataan tersebut juga didukung berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Purwaningtyas & Septyarini, 2021), stress yang dialami seseorang dapat mengganggu performa seseorang. Hasil yang ditunjukkan dengan hasil t-hitung sebesar $0,14 < 1,675$ dengan signifikansi $0,887 > 0,05$ yang mana menyatakan bahwa produktivitas berpengaruh negatif terhadap produktivitas. Hal ini didukung juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Farisi & Utari, 2020) yang mendapatkan hasil yang sama tetapi pada bidang pegawai dinas kesehatan provinsi Sumatera Utara. Semakin tinggi stress yang dirasakan, maka akan semakin rendah produktivitas. Orang yang memiliki stress tinggi akan mengubah persepsi yang mereka miliki. Persepsi sebelum dan sesudah menghadapi masalah akan mempengaruhi tingkat stress seseorang ketika menghadapi masalah.

Persepsi adalah salah satu rangkaian memproses informasi yang dilakukan manusia. Ada tiga tahapan manusia memproses informasi yang diterima. Manusia akan menerima stimulus atau sensasi melalui pancaindra dan akan memproses simulasi tersebut. Dalam memproses informasi tersebut, manusia membutuhkan ingatan, atensi, dan persepsi. Dan hasil dari proses tersebut akan menghasilkan aksi atau respon.

Persepsi manusia dipengaruhi oleh banyak faktor. Contoh faktor yang ada seperti pengalaman terhadulu yang dialami oleh seseorang dan kepercayaan diri mereka terhadap

kemampuan yang mereka miliki. Tentunya pengalaman yang dimiliki serta kepercayaan diri tersebut belum tentu benar dan cocok dengan kondisi masalah terbaru yang mereka alami. Sehingga jarak antara pengalaman yang terhadulu dengan masalah baru yang serupa ini akan menghasilkan bias.

Bias adalah sebuah kondisi dimana pengumpulan data, analisis data atau interpretasi dari data tersebut menyimpang dari kebenaran yang ada sehingga menyebabkan kesimpulan yang salah (Simundic, 2013). Bias terhadap manusia terbagi menjadi dua, yaitu bias kognitif dan bias emosional. Bias kognitif adalah penyimpangan kebenaran terhadap fakta berdasarkan pemahaman, pengolahan dan pengambilan keputusan. Sementara bias emosi adalah penyimpangan kebenaran yang menitikberatkan pada perasaan (Afriani & Halmawati, 2019).

Bias kognitif adalah kondisi kesalahan dalam berpikir, mengelola dan menafsirkan informasi yang berdampak kemudian terhadap cara menilai serta mengambil keputusan (Permana, 2021). Ada banyak jenis dari kognitif bias, salah satunya adalah optimistis bias dan pesimistis bias.

Optimistis bias adalah perbedaan antara harapan seseorang dengan hasil yang terjadi sesungguhnya. Jika harapan yang dimiliki seseorang lebih baik dari kenyataan yang terjadi, maka itu disebut optimistis bias, sebaliknya jika kenyataan lebih baik dari harapan yang dibuat seseorang, maka disebut pesimistik bias (Sharot, 2011).

Kedua bias tersebut sangat berkaitan erat dengan pengalaman seseorang dalam menjalankan sesuatu. Estimator yang berpengalaman pada tugas tertentu cenderung akan mengalami pesimistik bias ketika menilai sebuah proyek apalagi banyak pertimbangan yang harus dilakukan untuk tugas tersebut selesai. Misalnya pada contoh penelitian kali ini, pengemudi yang berpengalaman dapat menilai dari tingkat kepadatan yang dapat terlihat, serta suasana dan jarak yang akan ditempuh serta waktu yang disediakan.

Maka penelitian perlu dilakukan untuk membuktikan apakah terdapat pengaruh tingkat stress seseorang pengemudi dalam menyelesaikan suatu tugas dengan optimistik dan pesimistik bias yang pengemudi alami. Penelitian ini menggunakan MUSE *Electroencephalography* (EEG) *headband* sebagai alat untuk menunjukkan tingkat stress dari pengemudi untuk menyelesaikan rute yang diberikan. Waktu penyelesaian dan performa dari rute adalah variable yang akan menjadi pengukur optimistik dan pesimistik bias.

MUSE *Electroencephalography* (EEG) *headband* adalah sebuah alat yang dapat menangkap sinyal dan mengukur aktivitas gelombang otak. EEG akan merekam elektrik yang

terjadi di otak berdasarkan 5 tipe gelombang yaitu *alpha*, *betha*, *theta*, *delta*, dan *Gamma* (Ningrum, Wijayanto, & Hadiyoso, 2018). Pada penelitian (Richer, Zhao, Amores, Eskofier, & Paradiso, 2018) menyatakan bahwa EEG yang beredar di pasaran untuk konsumsi non medis memang dapat melakukan pengenalan perubahan mental yang terjadi pada seseorang secara langsung. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arsalan, Majid, Butt, & Anwar, 2019) yang melakukan pengujian sebelum dan sesudah lima perlakuan kepada 28 partisipan. Hasilnya, muse EEG headband dapat membaca tingkat stress seseorang dengan tingkat akurasi sebesar 92.85%.

Driving Simulator adalah sebuah alat simulasi berkendara yang memberikan kemudahan peneliti untuk mengamati perilaku berkendara seseorang responden. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Halim & Haryono, 2022) dan (Rahmayani & Wijayanto, 2017) yang berhasil menggunakan *driving simulator* dengan basis aplikasi *city car driving* untuk meneliti aktivitas mengemudi menggunakan simulator ini.

Berdasarkan situs halaman *google scholar* yang menjadi acuan peneliti untuk mencari referensi jurnal yang sama dengan 5 kata kunci masing – masing yaitu *driving simulator*, kemacetan, kognitif manusia, performansi pengemudi dan MUSE *Electroencephalography* (EEG) *headband*. Terdapat 15 penelitian yang memiliki kesamaan yaitu performansi pengemudi. Dari 15 penelitian tersebut hanya ada 5 penelitian yang menggunakan MUSE *Electroencephalography* (EEG) *headband*. Dan hanya ada 5 penelitian yang berkaitan dengan kemacetan. Dan belum ada yang membahas dari kelima kata kunci tersebut sekaligus.

Dengan urgensi adanya pengaruh kemacetan dengan tingkat stress beserta performa dari pengemudi. Serta setiap pengemudi memiliki bias kognitif terhadap perspektifnya ketika berkendara terhadap kondisi jalan dan estimasi waktu sampai. Maka peneliti ingin mengetahui apakah ada korelasi antara bias yang dialami pengemudi dengan tingkat stress serta performa pengemudi selama mengemudi.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah pada penelitian berdasarkan uraian permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah kecenderungan bias optimistis atau pesimistis yang terjadi kepada seseorang dalam menyelesaikan tugasnya?

2. Apakah terdapat korelasi antara tingkat stress seseorang dalam menyelesaikan tugas terhadap kondisi pengemudi ketika mengalami optimistis bias atau pesimistis bias?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dari penelitian yang dilakukan setelah merumuskan masalah diatas sebagai berikut:

1. Mengetahui kecenderungan bias optimistis atau pesimistis yang terjadi kepada seseorang dalam menyelesaikan tugasnya
2. Mengetahui korelasi antara tingkat stress seseorang dalam menyelesaikan tugas terhadap kondisi pengemudi ketika mengalami optimistis bias atau pesimistis bias

1.4 Batasan Penelitian

Adapun Batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan terhadap mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Indonesia yang memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) untuk Mobil
2. Tugas yang dilakukan sebagai pengujian adalah berkendara menggunakan *driving simulator*.
3. Pengambilan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner via *google form* dan melakukan wawancara secara langsung kepada responden
4. Responden dari pengambilan data hanya berjenis kelamin pria dikarenakan penggunaan MUSE Headband yang harus melingkari kulit kepala sehingga susah untuk pengambilan data kepada Wanita.
5. Responden penelitian adalah mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2019 – 2021.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui perbedaan hasil antara seseorang yang mengalami optimistis bias dengan pesimistis bias dalam menyelesaikan sebuah tugas. Peneliti juga dapat mengetahui apakah ada korelasi antara tingkat stress yang dirasakan seseorang ketika mengalami optimistis bias dibandingkan dengan pesimistis bias

2. Bagi yang diteliti, dapat mengetahui perbedaan hasil antara seseorang yang mengalami bias dalam menyelesaikan sebuah tugas sehingga dapat menciptakan kondisi yang lebih tidak bias dan meminimalisir tingkat stress yang dialami.
3. Bagi penelitian selanjutnya, dapat dijadikan referensi penelitian mengenai pengaruh optimistik dan pesimistik bias terhadap tingkat stress

BAB II

KAJIAN LITERAKTUR

2.1. Kajian Literatur

Kajian literatur adalah kajian terhadap beberapa jurnal yang memiliki beberapa kesamaan terhadap penelitian dan dimana posisi dari penelitian ini diletakkan. Kajian literatur yang akan dikaji dibawah akan berlandaskan terhadap 5 (lima) hal yaitu, *driving simulator*, kemacetan, kognitif manusia, performansi mengemudi dan *Electroencephalography* (EEG).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Wascher, et al., 2023), melakukan simulasi terhadap pengemudi menggunakan *driving simulation* dengan tujuan untuk menganalisa hubungan antara proses kognitif yang terjadi sebelum dan sesudah aktivitas mata dan kedipan selama mengemudi 50 km dengan bentuk jalan raya, jalan pedesaan dan jalur perkotaan. Berdasarkan aktivitas alpha dan theta, mengklasifikasikan tiap 10m menjadi berbagai aktivitas yang termasuk ringan, sedang dan berat. Dan hasilnya kedipan mata atau aktivitas mata yang terjadi sangat sensitive bergantung kepada aktivitas tersebut masuk ke kategori ringan, sedang dan berat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Amirah & Puspasari, 2019), melakukan penelitian terhadap kondisi mengendara dengan mendengarkan music atau tidak. Berlandaskan dengan tingkat kecelakaan lalu lintas yang tergolong tinggi dan faktor penting yang paling signifikan adalah kelelahan. Metode ANOVA digunakan untuk melihat signifikansi kelelahan berkendara dengan mendengarkan music(genre Pop). Penelitian ini menggunakan desain eksperimen pada 30 responden dengan rentang usia 20 - 44 tahun, menggunakan *Electroencephalogram* (EEG) dan *Visual Analog Scale* (VAS). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa musik berpengaruh signifikan terhadap kelelahan pengemudi dengan persentase penurunan kelelahan setelah mendengarkan musik mencapai 12% pada kelompok usia 26 - 44 tahun dan 22% pada kelompok usia 20-25 tahun. Kelelahan yang berkurang secara signifikan terjadi pada menit ke-5 saat responden mendengarkan musik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Apriliansyah, 2022), melakukan penelitian terhadap kondisi mengendara. Penyebab kecelakaan dapat disebut gangguan dalam berkendara, salah satu gangguan dalam berkendara adalah keberadaan penumpang. Keberadaan penumpang saat berkendara dapat memberikan dampak yang positif dan juga

negatif terhadap pengemudi. Kebiasaan pengemudi dalam berkendara dapat dipengaruhi oleh keberadaan penumpang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat beban kerja pengemudi berdasarkan fisiologis dan performansi dengan adanya penumpang saat mengemudi serta pengaruh lama pertemanan di antara keduanya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan tingkat beban kerja berdasarkan jenis kelamin pengemudi dan 3 kondisi perlakuan pada pengukuran fisiologis, ditunjukkan dengan nilai signifikansi $\leq 0,05$ ($p=0,000$; $p=0,018$). Dimana hal tersebut ditunjukkan dengan adanya kenaikan tingkat stres pada pengemudi saat berkendara dengan penumpang laki-laki. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat performansi. Disisi lain, tidak terdapat pengaruh lama pertemanan antara pengemudi dan penumpang terhadap tingkat fisiologis ($p=0,200$) dan performansi pengemudi ($p=0,200$). Secara keseluruhan, lebih disarankan untuk berkendara dengan penumpang karena dapat meningkatkan konsentrasi sebesar 23,20% dan menurunkan jumlah pelanggaran sebanyak 4,43%. Tetap harus diperhatikan juga, apabila berkendara dengan penumpang laki-laki, pengemudi harus dapat tetap fokus kepada tugasnya untuk mengemudi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Permatasari, 2019), meneliti terkait pengaruh penggunaan *fidgeting toys* sebagai *stress reliever* pada *situational awareness* dan performansi mengemudi dalam kondisi kemacetan lalu lintas. Subyek dalam penelitian ini adalah 15 orang mahasiswa laki-laki (usia $21,13 \pm 0,7$ tahun), yang memiliki pengalaman mengemudi minimal 2 tahun, memiliki SIM A yang valid, dan terbiasa mengendarai mobil selama setidaknya 10 jam/bulan. Peserta diminta untuk mengemudi mengikuti rute mengemudi dalam kondisi lalu lintas tinggi menggunakan driving simulator selama 15 menit dalam tiga hari yang terpisah. Peserta diminta untuk tidak melakukan apa-apa (treatment kontrol) atau untuk melakukan aktivitas *fidgeting* menggunakan *fidgeting toys* berupa *fidget spinner* atau *squishy* ketika mereka terjebak dalam kemacetan lalu lintas selama sesi simulasi mengemudi. Pengukuran dalam penelitian ini meliputi tingkat stres, *situational awareness*, dan performansi mengemudi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melakukan aktivitas *fidgeting* menggunakan *fidgeting toys*, dalam hal ini adalah *squishy*, ketika mengalami kemacetan lalu lintas secara signifikan mengurangi tingkat stres. Selain itu, aktivitas *fidgeting* menggunakan *fidgeting toys* selama kemacetan lalu lintas juga meningkatkan performansi mengemudi yang ditunjukkan dengan menurunnya *risky driving behavior*. Penggunaan *fidgeting toys* dalam kondisi macet tidak mempengaruhi *situational*

awareness. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *fidgeting toys* dapat menjadi pilihan untuk mengurangi stres dalam kemacetan lalu lintas yang cukup tinggi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Iqramullah, Asri, & Fakhri, STRES BERKENDARA AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS DAN PERILAKU AGRESIF BERKENDARA., 2022) melakukan pengamatan terhadap kemacetan lalu lintas yang terjadi di jalan raya. Kemacetan masih menjadi kendala bagi pengendara yang sedang berkendara dan menyebabkan pengendara menjadi berperilaku agresif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara stres berkendara akibat kemacetan dengan perilaku mengemudi yang agresif. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 143 mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Negeri Makassar semester dua sampai semester delapan yang setiap hari mengendarai kendaraan bermotor saat berangkat ke kampus. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *accidental sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel *non-probability*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan kuisioner kemacetan lalu lintas dan pengukuran skala stres mengemudi dan skala mengemudi agresif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Spearman Rho*. Berdasarkan hasil analisis data ditemukan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara stres berkendara akibat kemacetan dengan perilaku mengemudi yang agresif. Semakin tinggi stress berkendara akibat kemacetan lalu lintas, maka semakin tinggi pula perilaku agresif berkendara. Hasil penelitian dapat digunakan oleh pemerintah sebagai acuan dalam merumuskan program dan kebijakan mengenai pentingnya kesehatan jiwa dalam berkendara, serta bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan variabel demografi yang berbeda dan lebih bervariasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho, 2022) melakukan penelitian dengan menggunakan MUSE Head band dan Driving simulator. Penelitian ini mengamati pengaruh pengharum mobil terhadap performansi pengemudi. Alat navigasi yang digunakan yaitu driving simulator dan MUSE head band. Responden yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 12 orang dengan rentang usia 17-25 tahun. Setiap responden akan diberikan 4 perlakuan yaitu dengan stimulus pewangi varian orange blossom, caramel coffee, green fresh dan tanpa pewangi. Hasil dari penelitian ini berdasarkan uji regresi linear berganda tidak terdapat pengaruh intervensi pengharum mobil terhadap performansi pengemudi berdasarkan pengukuran gelombang otak dan jumlah kesalahan pengguna. Hal ini

ditunjukkan dari presentase pengaruh intervensi pewangi varian green fresh sebesar 54,3% yang mana masih terdapat 45,7% faktor lain yang mempengaruhi, intervensi tanpa pewangi sebesar 53% yang mana masih terdapat 47% faktor lain yang mempengaruhi, intervensi varian coffee caramel sebesar 18,7% yang mana masih terdapat 81,3% faktor lain dan intervensi varian orange blossom sebesar 12% yang mana masih terdapat 88% faktor lain yang mempengaruhi. Sehingga berdasarkan beberapa varian tersebut maka varian green fresh yang memiliki presentase terbesar yaitu 54,3% yang mana angka tersebut terhitung cukup untuk dapat mempengaruhi performansi pengemudi.

Penelitian yang selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Della, 2019) meneliti tentang salah satu faktor yang berpengaruh terhadap menurunnya kewaspadaan saat mengemudi dan menyebabkan menjadi beresiko. Aktivitas tambahan mengemudi ini berupa penggunaan sistem navigasi selama mengemudi. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat hubungan antara menggunakan navigasi bantuan terhadap beban kognitif pengemudi yang akan diukur menggunakan electroencephalogram (EEG) terhadap performansi mengemudi yang diukur menggunakan jumlah kesalahan saat berkendara menggunakan *driving simulator*. Metode yang digunakan yaitu dengan melakukan pengukuran fisiologis menggunakan electroencephalogram (EEG) serta menghitung jumlah kesalahan saat melakukan eksperimen mengemudi menggunakan *driving simulator*. Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan beban kerja kognitif dengan perbedaan yang signifikan dalam kelompok mengemudi tanpa navigasi, mengemudi dengan navigasi auditori, visual, dan visual auditori. Namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kelompok jumlah kesalahan pengemudi dalam kelompok mengemudi tanpa navigasi, mengemudi dengan navigasi auditori, visual, dan visual auditori. Mengemudi menggunakan navigasi auditori visual dinilai memiliki performansi aktivitas gelombang otak dan jumlah pelanggaran dengan rata-rata tertinggi, sedangkan jumlah kecelakaan tertinggi terjadi ketika mengemudi menggunakan navigasi visual yang disebabkan banyaknya intensitas melihat ke arah lain.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nurillah & Yanuvianti, 2020) meneliti tentang pengaruh kontribusi optimistik bias terhadap perilaku mengemudi beresiko pada pengendara sepeda motor di kota Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kontribusi optimism bias terhadap perilaku mengemudi beresiko pada pengendara sepeda motor di Kota Bandung. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur

optimism bias ialah yang dikembangkan oleh Weinstein (1980) dan untuk mengukur perilaku mengemudi berisiko hasil ialah hasil adaptasi dari *Behavior of Young Novice Drive Scale* yang dikembangkan oleh Scott-Parker (2010). Metode yang digunakan adalah metode *kausal non-eksperimental* terhadap sejumlah 117 pengendara sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan selama 1 tahun ke belakang. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa optimism bias memiliki kontribusi positif yang dikategorikan sangat lemah sebesar 17% terhadap perilaku mengemudi berisiko pengendara sepeda motor di Kota Bandung sedangkan 83% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Penelitian yang dilakukan oleh (Abadi, 2022) meneliti tentang pengaruh dari mendengarkan podcast terhadap performansi pengemudi menggunakan *driving simulator* dan MUSE Brain Sensing Headband. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mendengarkan podcast terhadap performansi pengemudi dengan berdasar pada jumlah kesalahan pengemudi dan aktivitas gelombang otak pengemudi menggunakan *driving simulator* dan *muse brain sensing headband*. Hasil menunjukkan bahwa kedua perlakuan mengemudi tidak berpengaruh signifikan terhadap performansi pengemudi dengan tingkat persentase mengemudi tanpa mendengarkan podcast sebesar 13,7% dan mengemudi dengan mendengarkan podcast sebesar 31,3%. Lama pengalaman mengemudi juga tidak berpengaruh signifikan terhadap performansi pengemudi dengan tingkat pengaruh sebesar 2,2%. Hasil uji perbedaan pengaruh perlakuan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan terhadap aktivitas gelombang otak dan jumlah kesalahan pengemudi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Gerhana, 2021) yang melakukan penelitian terkait pengaruh kepadatan lalu lintas terhadap performansi pengemudi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh dua kondisi perlakuan (lalu lintas lancar dan padat) terhadap performansi pengemudi, di dalam penelitian ini juga terdapat dua kelompok usia yaitu usia remaja (17-25 tahun) dan dewasa (26-45 tahun). Pada penelitian ini akan dilihat perubahan psikologis yang terjadi pada kulit menggunakan alat *galvanic skin response*(GSR) dan menghitung jumlah kesalahan pada saat melakukan eksperimen mengemudi menggunakan alat *driving simulator*. Hasil yang diperoleh melalui uji statistik menunjukkan bahwa dua kondisi perlakuan lalu lintas tidak mempengaruhi performansi dari pengemudi dengan nilai pengaruh masing – masing pada lalu lintas lancar dan padat sebesar 6.3% dan 4.1%. Kemudian diperoleh juga hasil bahwa usia dan pengalaman

mengemudi dari responden tidak mempengaruhi performansi pengemudi, dengan nilai pengaruh masing – masing sebesar 5.9% dan 2.5%. Terakhir diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara dua kondisi perlakuan lalu lintas dengan nilai signifikansi sebesar 0.004, hasil tersebut juga didukung dengan grafik yang memperlihatkan perbedaan jumlah kesalahan yang dilakukan selama mengemudi dengan diberikan kedua perlakuan kondisi lalu lintas.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis, Tahun	Judul	Subjek	Driving Simulator	Kemacetan	Topik		
						Kognitif Manusia	Performansi Mengemudi	Electroencephol ography(EEG)
1	(Wascher, et al., 2023)	<i>Tracking drivers' minds: Continuous evaluation of mental load and cognitive processing in a realistic driving simulator scenario by means of the EEG</i>	Pengemudi Mobil	✓		✓	✓	✓
2	(Amirah & Puspasari, 2019)	<i>Music as countermeasure for driving fatigue using brain signal indicator</i>	Pengemudi Mobil	✓			✓	
3	(Apriliansyah, 2022)	Analisis Perubahan Tingkat Beban Kerja Pengemudi Berdasarkan Karakteristik Penumpang Dengan Sensor Galvanic Skin Response Dan Driving Simulator	Pengemudi Mobil	✓		✓	✓	

4	(Permatasari, 2019)	Pengaruh Penggunaan Fidgeting Toys Sebagai Stress Reliever Terhadap Situational Awareness dan Driving Performance Pada Pengemudi	Pengemudi Mobil	✓	✓	✓
5	(Iqramullah, Asri, & Fakhri, STRES BERKENDARA AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS DAN PERILAKU AGRESIF BERKENDARA. , 2022)	STRES BERKENDARA AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS DAN PERILAKU AGRESIF BERKENDARA	Pengemudi Mobil	✓		✓

6	(Nugroho, 2022)	Analisis Pengaruh Pengaruh Mobil menggunakan Driving Simulator dan MUSE Head Band	Pengemudi Mobil	✓			✓	✓
7	(Gerhana, 2021)	Analisis Pengaruh Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Performansi Pengemudi Menggunakan Driving Simulator Dan Galvanic Skin Response Kontribusi Optimism Bias	Pengemudi Mobil	✓	✓		✓	
8	(Nurillah & Yanuvianti, 2020)	Terhadap Perilaku Mengemudi Berisiko Pada Pengendara Motor Di Kota Bandung	Pengemudi Motor		✓	✓	✓	

		EVALUASI BEBAN KERJA KOGNITIF PADA SISTEM NAVIGASI VISUAL AUDITORI					
9	(Della, 2019)	MELALUI PENGUKURAN FISIologis TERHADAP PERFORMANSI MENGENAKAN DRIVING SIMULATOR Analisis Pengaruh Mendengarkan Podcast Terhadap Performansi Pengemudi Menggunakan Mobil	Pengemudi Mobil	✓	✓	✓	✓
10	(Abadi, 2022)	Pengemudi Menggunakan Driving Simulator Dan Muse Brain Sensing Headband	Pengemudi Mobil	✓	✓	✓	✓

2.2.Landasan Teori

2.2.1 Ergonomi

Sutalaksana (1997), memberikan pengertian ergonomi sebagai suatu cabang ilmu sistematis yang memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga pekerja dapat bekerja pada sistem yang baik. Dengan memanfaatkan keilmuan ergonomi, Adapun manfaat yang diharapkan menurut (Pheasant, 2003) adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan hasil dari produksi, hal ini dikarenakan efisiensi kerja yang meningkat, kualitas kerja yang lebih baik, kecepatan pergantian pegawai yang lebih rendah
2. Menurunnya probabilitas terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini dikarenakan dengan evaluasi ergonomic, resiko resiko yang ada dalam pekerjaan sudah di evaluasi sebelumnya sehingga kejadian atau keadaan gawat darurat dapat dihindarkan atau teratasi.
3. Dengan menggunakan antropometri dapat merencanakan dan mendesain alat, tempat kerja, lingkungan kerja, peralatan atau mesin yang sesuai dengan pekerja dan pekerjaannya.

Menurut Siboro dan Afma (2017), ruang lingkup dari ergonomi itu sendiri terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Ergonomi Fisik
2. Ergonomi Kognitif
3. Ergonomi Organisasi
4. Ergonomi Lingkungan

2.2.2 Ergonomo Kognitif

Asosiasi Internasional Ergonomi(*International Ergonomics Association(IEA)*) mengungkapkan bahwa ergonomi kognitif adalah cabang ergonomik yang berkaitan dengan proses mental manusia, termasuk di dalamnya persepsi, ingatan dan reaksi sebagai akibat dari interaksi manusia terhadap pekerjaannya. Ergonomi kognitif merupakan kemampuan manusia dalam menerima informasi yang diterima oleh kelima inderanya dan kemudian informasi tersebut akan menjadi bahan manusia untuk bereaksi atau mengambil sebuah keputusan yang didasari oleh persepsi dan ingatan (Septiani, Hidajat, & Septiawati, 2023).

2.2.3 Stress

Stress adalah kondisi ketegangan yang dirasakan manusia mempengaruhi emosi, proses berpikir dan kondisi seseorang. Mereka cenderung menjadi mudah marah dan agresif, tidak dapat relaks atau menunjukkan sikap yang tidak kooperatif (Handoko & Hani, 2008). Gejala stress dapat dibagi menjadi tiga kategori (Marihot, 2009), yaitu:

1. Gejala fisik
2. Gejala psikologis
3. Gejala berperilaku

2.2.4 MUSE *Electroencephalography (EEG) headband*

Muse brain sensing headband merupakan perangkat yang menggunakan electroencephalography (EEG) untuk memantau aktivitas otak manusia (Xue, et al., 2019). MUSE *brain sensing headband* menggunakan EEG untuk menyelidiki mekanisme saraf dan mendeteksi 11 berbagai aktivitas gelombang otak dan hasil analisis otak yang dikumpulkan akan dibagi menjadi tiga keadaan yaitu tenang, netral, dan aktif (Martinez & Yhao, 2018). *Electroencephalogram (EEG)* merupakan indikator yang mampu merekam dan memantau gelombang otak (Velnath, et al., 2021).

2.2.5 Gelombang Otak

Otak manusia terdiri dari jutaan neuron, yang menghasilkan sinyal listrik saat mengirimkan informasi dan direpresentasikan dalam bentuk gelombang yang dikenal sebagai gelombang otak (Fadhlorrohan, et al., 2018). Gelombang otak dapat diukur berdasarkan frekuensi yaitu kecepatan emisi daya yang diukur dalam siklus per detik atau Hertz (Hz), dan amplitudo besarnya impuls daya diukur dalam satuan microvolt (μV) (Saputra, et al., 2022). Menurut Tombeng & Rumayar (2017), gelombang otak adalah hasil dari sinkronisasi impuls listrik oleh neuron yang berkomunikasi satu dengan yang lain, terdiri dari gelombang otak *Alpha*, *Beta*, *Gamma*, *Delta*, dan *Theta* dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Gelombang Otak *Alpha*

Pada saat terjadi gelombang *Alpha* otak manusia sedang dalam keadaan rileks tetapi masih dalam keadaan sadar, dan terjadi aliran pikiran yang tenang namun tidak seperti saat melakukan meditasi. Gelombang otak *Alpha* memiliki frekuensi antara 8Hz – 13 Hz.

b. Gelombang Otak *Beta*

Gelombang otak *Beta* terjadi saat otak manusia membuka mata dan berpikir logis dengan perhatian yang terpecah. Ada banyak hal dalam pikiran manusia dalam satu waktu, bahkan bisa berpikir sebanyak lima, enam, tujuh, atau lebih pada saat yang bersamaan. Keadaan *Beta* adalah keadaan yang sangat kuat yaitu keadaan pada saat manusia terjaga dan pada saat perhatian manusia terbagi. Gelombang otak *Beta* memiliki frekuensi antara 13Hz – 20Hz.

c. Gelombang Otak *Gamma*

Gelombang otak *Gamma* berhubungan dengan emosi atau semangat yang tinggi dan merupakan gelombang otak tercepat dari gelombang otak yang lain (frekuensi tinggi seperti peluit). Gelombang otak *Gamma* memiliki frekuensi antara 20 Hz – 40 Hz.

d. Gelombang Otak *Delta*

Gelombang otak *Delta* terjadi saat manusia sedang tidur tanpa mimpi. Gelombang ini juga dihasilkan saat melakukan meditasi yang mendalam. Gelombang otak *Delta* memiliki frekuensi antara 0,5 Hz – 4 Hz.

e. Gelombang Otak *Theta*

Gelombang otak *Theta* terjadi saat pikiran menjadi inspiratif dan kreatif. Gelombang ini sering terjadi saat sedang bermimpi. Gelombang otak *Theta* memiliki frekuensi antara 3,5 Hz – 7 Hz.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah sesuatu yang diamati dalam rangka sebagai sasaran dari sebuah penelitian. Subjek pada penelitian ini yaitu mahasiswa program studi Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia yang sudah memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) untuk mobil. Berikut ini merupakan klasifikasi dari responden pada penelitian kali ini:

1. Memiliki surat izin mengemudi mobil (SIM A)

Kepemilikan surat izin mengemudi (SIM) pada penelitian ini menandakan bahwasanya pengemudi memiliki izin untuk mengemudi serta menggambarkan responden yang memiliki kemampuan mengemudi yang baik serta mengetahui segala aturan lalu lintas yang diterapkan di Indonesia

2. Jenis Kelamin Pria

Responden pada penelitian ini memiliki jenis kelamin pria dikarenakan alat pengambilan data yang dipakai oleh peneliti mengharuskan peneliti untuk memasang alat tersebut di kulit kepala dengan sedikitnya gangguan rambut dan kain, sehingga untuk responden wanita tidak bisa dilakukan pengambilan data.

3. Sehat jasmani dan rohani

Responden sedang berada pada kondisi yang prima untuk mengambil data sehingga tidak ada gangguan kesehatan yang akan mengakibatkan kurang akuratnya pengambilan data.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah suatu elemen yang ingin dijadikan bahan penelitian. Objek pada penelitian ini adalah perilaku bias seseorang dan hubungannya terhadap tingkat stress yang dialami ketika melakukan atau menyelesaikan sebuah tugas. Tingkat stress nya itu sendiri akan dibaca oleh alat yang bernama *MUSE Electroencephalography (EEG) headband*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Arsalan, Majid, Butt, & Anwar, 2019) Ketika melakukan penelitian terhadap 28 partisipan untuk melakukan klasifikasi terhadap tingkat mental stress mereka dengan menggunakan *MUSE Electroencephalography (EEG) headband*. Hasil yang didapatkan mereka bahwasannya dengan dua klasifikasi, stress dan tidak stress memperoleh akurasi ketepatan sebesar 92.85% klasifikasi stress yang diberikan kepada partisipan.

3.3 Populasi dan Sampel

Berikut ini adalah populasi dan sampel dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh Mahasiswa Program Studi Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia

2. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen. Menurut Supranto (2000) sehingga penelitian yang bersifat eksperimen dapat menggunakan persamaan replikasi untuk menentukan persamaan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$(t - 1)(r - 1) > 15 \quad (1)$$

Dimana:

t = *treatment* (Perlakuan)

r = replikasi (Jumlah pengulangan kembali perlakuan yang sama)

Pada penelitian ini memiliki jumlah perlakuan sebanyak dua kali dengan perubahan terhadap jalur nya seperti tujuan dan panjang jalur yang harus dilalui oleh responden. Hal lain seperti tingkat kepadatan, kondisi kota dan simulasi lainnya tidak diganti untuk memastikan kondisi pada kedua perlakuan tetap sama.

Pada penelitian ini responden berjumlah 17 orang responden, yang mana jumlah tersebut sudah melebihi dari syarat replikasi minimal 16 orang responden. Dan untuk replikasi yang dilakukan sebanyak 17 kali juga. Dimana tiap orang pada penelitian ini melakukan dua kali perlakuan.

3.4 Jenis Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu primer dan sekunder. Berikut ini merupakan penjelasan dari dua jenis data tersebut sebagai berikut:

A. Data Primer

Data primer merupakan data penelitian yang diambil langsung melalui observasi secara langsung menggunakan eksperimen. Pada penelitian ini data primer didapatkan melalui wawancara, kuesioner serta pengamatan langsung ketika subjek melaksanakan tugas yang akan diberikan. Berikut ini merupakan rincian data primer yang diambil:

1. Hasil kuesioner demografi dan estimasi waktu dan jumlah pelanggaran responden

2. Pengukuran gelombang otak dengan menggunakan MUSE Headband dan direkam dengan menggunakan aplikasi MUSE Monitor
3. Pengukuran performansi responden dengan menggunakan video rekaman jumlah pelanggaran

B. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung melalui sumber-sumber lain. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah jurnal atau penelitian terdahulu, laporan serta buku yang berkaitan dan digunakan sebagai pembantu analisa serta data pendukung dalam penelitian ini.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan metode desain eksperimen, wawancara dan kuesioner untuk pengumpulan data. Desain eksperimen yang dilakukan adalah dengan menggunakan *driving simulator* sebagai sarana tugas. Kuesioner dan wawancara digunakan untuk mendapatkan klasifikasi apakah responden termasuk golongan yang mengalami optimistik bias ataupun sebaliknya pesimistik bias.

Selama melakukan kegiatan desain eksperimen, responden akan dipasang MUSE *Electroencephalography (EEG) headband* untuk merekam aktivitas gelombang otak yang terjadi terhadap responden. Responden juga akan diberitahu terlebih dahulu mekanisme menggunakan *driving simulator* serta mencoba terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian. Ketika responden siap, maka pengambilan data akan dilakukan.

3.6 Instrumen Penelitian

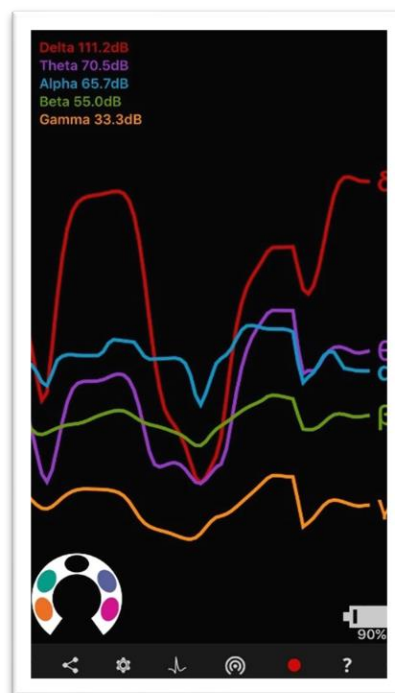
Instrumen penelitian adalah alat – alat yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian, meliputi proses pengumpulan, pengolahan dan analisis data. Berikut ini adalah instrument-instrumen yang terdapat didalam penelitian:

1. MUSE *Electroencephalography (EEG) headband*



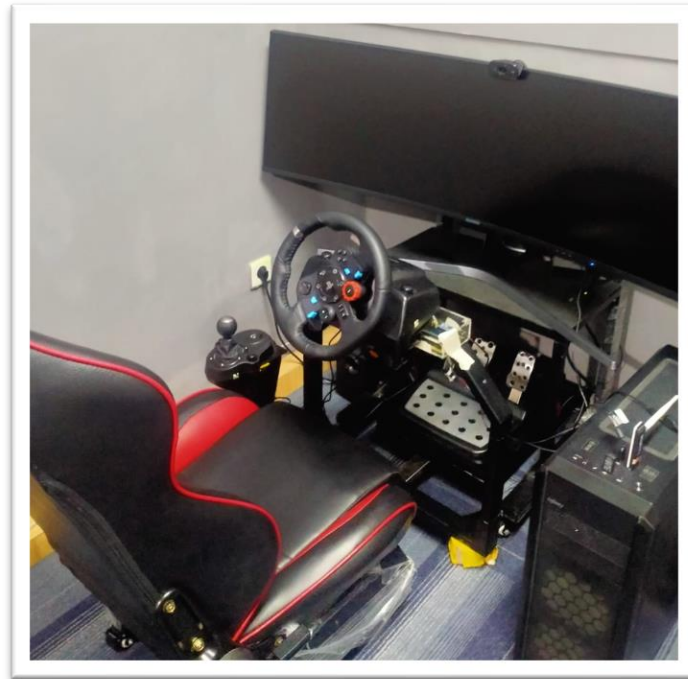
Gambar 3. 1 MUSE Headband

2. Aplikasi MUSE Monitor



Gambar 3. 2 MUSE Monitor

3. Logitech G29 *Driving Force Racing Wheel with Force Shifter*



Gambar 3. 3 *Driving Simulator* di Lab.DSK&E

4. *Personal Computer Samsung 43" Curved Display DFHD LC43j890*
5. *Software City Car Driving*
6. *Software SPSS*

3.7 Kuesioner Demografi Responden dan Bias Optimistik dan Pesimistik

Pengisian kuesioner demografi ini merupakan kuesioner yang akan menanyakan data sederhana terkait responden. Adapun pertanyaan yang ditanyakan pada responden terkait demografi nya adalah sebagai berikut:

<p>Nama</p> <p>Your answer _____</p>	<p>Sudah berapa lama anda bisa mengendarai mobil? (Tahun)</p> <p>Your answer _____</p>
<p>Umur</p> <p>Your answer _____</p>	<p>Seberapa jauh kira-kira anda pernah mengendarai mobil (Kilometer)</p> <p>Your answer _____</p>
<p>Jenis Kelamin</p> <p><input type="radio"/> Pria</p> <p><input type="radio"/> Wanita</p>	<p>Dalam satu bulan, seberapa sering frekuensi anda mengendarai mobil?</p> <p><input type="radio"/> 1-2 Kali</p> <p><input type="radio"/> 2-5 Kali</p> <p><input type="radio"/> Lebih dari 5 Kali</p>
<p>Apakah anda memiliki Surat Izin Mengemudi Mobil (SIM A)?</p> <p><input type="radio"/> Ya</p> <p><input type="radio"/> Tidak</p>	<p>Dalam satu bulan, seberapa sering anda mengendarai mobil dalam kondisi terburu-buru? (Memiliki waktu yang terbatas)</p> <p>Cth: Waktu tempuh kost ke kampus 20 menit, tetapi anda hanya punya waktu 10 menit dari kost.</p> <p><input type="radio"/> Tidak Pernah</p> <p><input type="radio"/> Jarang</p> <p><input type="radio"/> Sering</p> <p><input type="radio"/> Selalu</p>
<p>Upload Foto Surat Izin Mengemudi Mobil (SIM A) anda</p> <p>Add file</p> <p>Dalam satu bulan, seberapa sering anda melakukan pelanggaran ketika mengendarai mobil? (pelanggaran sesuai hukum lalu lintas yang berlaku)</p> <p>Cth: Tidak memakai sabbel, menrobos lampu merah, berbelok tanpa menggunakan lampu sein</p> <p><input type="radio"/> Tidak Pernah</p> <p><input type="radio"/> Jarang</p> <p><input type="radio"/> Sering</p> <p><input type="radio"/> Selalu</p>	

Gambar 3. 4 Goggle Form Responden

Selain dari demografi responden, *form* ini juga berisikan tentang pertanyaan yang akan menyatat estimasi responden terhadap dua faktor yang akan dinilai biasanya yaitu faktor waktu penyelesaian dan seberapa sering responden akan melakukan kesalahan mengemudi. Adapun satuan yang dipakai untuk merekam estimasi pada waktu penyelesaian adalah detik. Hal ini dikarenakan untuk mengetahui seberapa jauh penyimpangan atau bias yang terjadi antara estimasi dengan waktu penyelesaian yang sebenarnya dibutuhkan oleh responden.

The image shows a Google Form with six questions arranged in two columns. The questions are as follows:

- Question 1 (Left):** Dengan tingkat kepadatan yang bisa anda lihat, apakah anda yakin bisa datang tepat waktu?
 - Datang Tepat Waktu
 - Lambat
- Question 2 (Left):** Dengan tingkat kepadatan yang bisa anda lihat dan keyakinan sebesar 90%, berapa **estimasi waktu** anda sampai ke tujuan dalam satuan detik? **Optimis**(Secepat - cepatnya)

Your answer _____
- Question 3 (Left):** Dengan tingkat kepadatan yang bisa anda lihat dan keyakinan sebesar 90%, berapa **estimasi waktu** anda sampai ke tujuan dalam satuan detik? **Pesimis**(Selambat - lambatnyanya)

Your answer _____
- Question 4 (Right):** Dengan jarak dan batas waktu yang diberikan, Seberapa sering anda akan mengalami **pelanggaran**?
 - Tidak Pernah
 - Jarang
 - Sering
 - Selalu
- Question 5 (Right):** Dengan jarak dan batas waktu yang diberikan serta keyakinan sebesar 90%, berapa **estimasi pelanggaran** lalu lintas yang akan anda lakukan? **Optimis**(Paling Sedikit)

Your answer _____
- Question 6 (Right):** Dengan jarak dan batas waktu yang diberikan serta keyakinan sebesar 90%, berapa **estimasi pelanggaran** lalu lintas yang akan anda lakukan? **Pesimis**(Paling Banyak)

Your answer _____

Gambar 3. 5 Google Form Estimasi

3.8 Desain Eksperimen

Adapun pengambilan data memerlukan beberapa pengaturan yang berkaitan dengan *software City Car Driving*, beberapa pengaturan yang akan dilakukan yaitu faktor lingkungan, lalu lintas, sifat pengemudi dan kendaraan. Pada penelitian ini ingin menstimulasikan kondisi perkotaan yang memiliki kepadatan baik untuk mobil dan pejalan kaki. Kondisi pagi perkotaan dengan cuaca yang cerah. Maka berikut ini adalah pengaturan yang dipakai:

Tabel 3. 1 Pengaturan Simulasi di *City Car Driving*

Pengaturan	Keterangan	
Area	Kota	<i>Old City</i>
	Bagian	<i>Modern District</i>
	Dekorasi	<i>Standart</i>
Kendaraan	Jenis Mobil	Sedan
	Kemudi	Kanan
	Transimisi	Manual
Lingkungan	Musim	Panas(<i>Summer</i>)
	Kondisi	Cerah(<i>Clear</i>)
	Waktu	Pagi(<i>Morning</i>)
Lalu Lintas	Kepadatan Lalu Lintas	60% Rata – rata kepadatan lalu lintas

Pengaturan	Keterangan
Kebiasaan Menyetir	Kondisi Perkotaan
Pejalan Kaki	40% Tingkat kereamain di jalan yang masih dibawah rata-rata

Penggunaan kepadatan lalu lintas sebesar 60% digunakan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hetarin, 2017) dan (ART, 2017) yang melakukan penelitian menggunakan aplikasi serupa yaitu *city car driving* untuk melakukan simulasi kepadatan lalu lintas. Dan pada tingkat kepadatan 60% sudah menunjukkan klasifikasi beban kerja mental yang tinggi dan terjadi kenaikan pada *frustration level*. Berikut ini adalah pengaturan tambahan dari *city car driving*:

Tabel 3. 2 Pengaturan Perilaku Mengemudi di *City Car Driving*

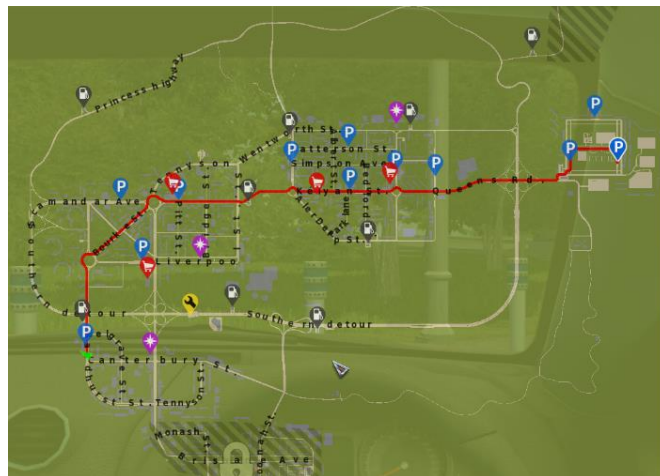
Pengaturan	Keterangan
Perubahan Lalu Lintas Yang Berbahaya(<i>Dangerous Change Of Traffic</i>)	<i>Often</i>
Pengereman darurat oleh mobil di depan(<i>Emergency Braking of the car ahead</i>)	<i>Rare</i>
Masuknya kendaraan dari jalur arah berlawanan(<i>Dangerous entrance of the vehicle to the oncoming lane</i>)	<i>Rare</i>
Pejalan kaki melakukan penyebrangan jalan di tempat yang salah (<i>Pedestrian Crossing the Road in A Wrong Place</i>)	<i>Rare</i>
Kecelakaan Lalu Lintas (<i>Road Accident</i>)	<i>Rare</i>

Pada penelitian ini menggunakan dua jalur yang berbeda untuk melakukan pengujian terhadap persepsi pengemudi terhadap kemampuannya menyelesaikan atau sampai pada tujuan yang sudah ditentukan. Adapun perbedaan dari kedua pengujian adalah pada jarak, yang mana dengan spesifikasi jalur sebagai berikut:

1. Pengujian pertama

Berikut ini adalah jalur yang akan dilewati oleh pengemudi pada pengujian pertama. Dengan jarak sejauh 5,267 km pengendara akan diberikan waktu selama 8 menit untuk tiba sampai tujuan yang sudah ditentukan. Kondisi jalanan yang akan di lewati oleh

pengemudi adalah jalanan perkotaan yang memiliki 4 ruas mobil, jalan tol, dan beberapa jalanan yang hanya menyediakan 2 ruas jalan saja.



Gambar 3. 6 Peta Perkaluan Pertama

2. Pengujian kedua

Selanjutnya adalah jalur yang akan dilewati oleh pengemudi pada pengujian yang kedua. Pada pengujian kedua pengendara akan mengendarai mobil sampai ke tujuan dengan jarak sejauh 6,535 km dan waktu yang dibutuhkan selama 10 menit. Pengendara akan melewati jalan seluas 2 ruas mobil, jalanan perkotaan yang memiliki lebar 4 ruas mobil dan jalan tol



Gambar 3. 7 Peta Perlakuan Kedua

3.9 Prosedur Eksperimen

Pada penelitian ini ada beberapa prosedur eksperimen yang dijalankan oleh peneliti. Pada pengambilan data dengan eksperimen ini, penguji memiliki dua perlakuan yang berbeda pada jarak, rute serta tempat tujuan yang disimulasikan. Untuk variabel lain yang disimulasikan

seperti kondisi perkotaan, kebiasaan mengemudi, tingkat kepadatan tetap sama. Adapun prosedur eksperimen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

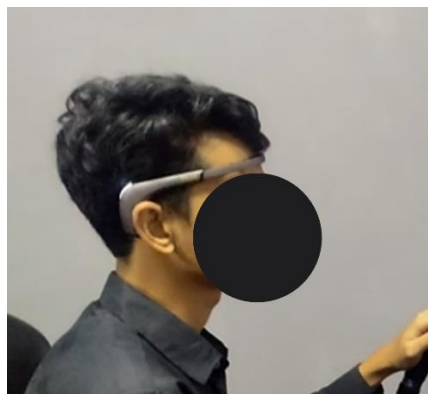
1. Pemberian informasi

Pada tahapan ini, responden akan diberikan segala informasi mengenai penelitian ini seperti tujuan yang ingin dicapai, desain eksperimen serta tahapan yang akan dilakukan oleh responden. Berikut ini adalah informasi apa saja yang diberikan oleh responden

- 1) Responden diberikan penjelasan terkait bias yang ingin diteliti serta tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui korelasi antara bias yang terjadi pada responden dengan tingkat stress yang dialami selama menyetir.
- 2) Responden diberikan penjelasan untuk mengemudi selayaknya di kondisi nyata. Seperti memperhatikan kondisi jalan serta peraturan lalu lintas yang ada.
- 3) Responden diberikan informasi mengenai alat perekam gelombang otak yang akan dijadikan acuan tingkat stress yang dirasakan oleh responden. Alat pendeteksi gelombang otak yang dipakai adalah MUSE Headband dengan alat perekam MUSE Monitor.
- 4) Responden diberikan pengetahuan mengenai *Driving Simulator*. Seperti tombol – tombol dan segala fitur yang bisa dipakai oleh responden agar dapat mengoperasikan mobil simulasi selayaknya pada kondisi nyata.

2. Pemasangan Alat Ukur dan Uji Coba Mengemudi

Setelah responden mengetahui segala informasi, responden dipasangkan dengan alat ukur yang digunakan pada penelitian ini yaitu MUSE Headband. Pemasangan MUSE Headband berada pada kepala responden tepat pada bagian jidat diatas alis responden. Berikut ini merupakan gambaran peletakan MUSE Headband pada responden:



Gambar 3. 8 Penggunaan MUSE Headband

Setelah responden memakai MUSE Headband, pengemudi diberikan izin untuk melakukan uji coba terhadap *driving simulator* untuk membiasakan diri terhadap kondisi pemakaian *driving simulator*, kondisi lingkungan perkotaan yang disimulasikan dan kondisi dari jalanan yang disimulasikan itu sendiri. Uji coba ini berlangsung selama 10 – 15 menit.

3. Pengambilan Data Responden dan Pengujian Simulasi Berkendara

Selanjutnya setelah responden telah melakukan pengkondisian dengan melakukan uji coba dengan *driving simulator* selama 10 – 15 menit. Maka responden akan simulasi berkendara. Adapun tahapan yang dilakukan selama pengambilan data secara rinci adalah sebagai berikut:

1) Mengisi kuesioner data diri responden dan form estimasi perlakuan pertama.

Pada tahapan ini, responden akan membuka kuesioner yang disediakan dengan format *google form*. Adapun fungsi dari kuesioner ini untuk mengetahui demografi dari responden. Serta pertanyaan yang mencatat terkait estimasi dari pengemudi terhadap kemampuan mereka untuk menyelesaikan perlakuan pertama. Estimasi yang ditanyakan terhadap responden adalah seberapa lama waktu penyelesaian responden dan seberapa banyak pelanggaran sekiranya yang akan dilakukan oleh responden. Responden akan diberikan visualisasi dari jalur yang akan dilalui dengan fitur map yang ada di *city car driving* beserta dengan jarak yang akan mereka tempuh.

2) Melakukan uji coba perlakuan pertama

Setelah mengisi form tersebut, responden melakukan perlakuan pertama sebaik mungkin dan menganggap kalau penelitian ini seperti apa yang dilakukan oleh pengemudi pada kondisi nyata. Dengan mengikuti segala rambu – rambu serta peraturan lalu lintas yang ada di kondisi nyata. Peneliti akan merekam aktivitas gelombang otak dengan menggunakan aplikasi MUSE Monitor, menjalankan *stopwatch* dan merekam layar komputer. Ketika semua sudah siap, responden dipersilahkan melakukan perlakuan pertama

3) Istirahat

Setelah melakukan perlakuan pertama, pengemudi akan melakukan istirahat selama 10 menit untuk menetralkan kembali kondisi dari responden. Peneliti juga akan mematikan dan mencatat data yang didapatkan dari MUSE Monitor, *stopwatch* dan aplikasi perekam layar komputer. Menurut (Saifuddin, 2020) salah satu cara untuk mengurangi bias pada eksperimen salah satunya adalah memberikan istirahat.

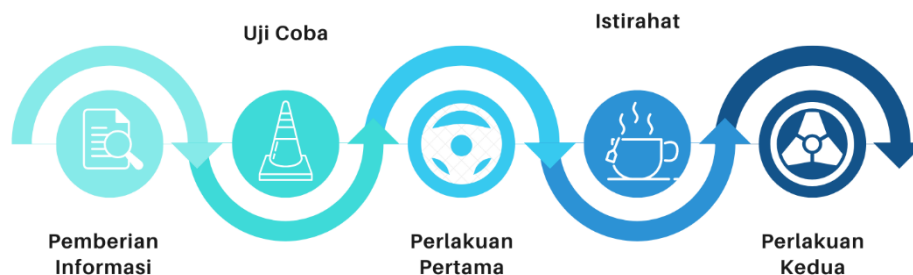
4) Mengisi kuesioner form estimasi untuk perlakuan kedua

Sehabis istirahat, responden akan mengisi kembali form estimasi untuk perlakuan kedua. Responden akan diberikan visualisasi yang sama yaitu dengan menggunakan fitur map pada *city car driving* dan seberapa jauh jarak yang akan mereka tempuh.

5) Melakukan uji coba perlakuan kedua

Sama seperti pada perlakuan pertama, responden akan melakukan uji coba perlakuan kedua dengan jalan yang berbeda. Peneliti akan merekam aktivitas gelombang otak dengan menggunakan aplikasi MUSE Monitor, menjalankan *stopwatch* dan merekam layar komputer. Responden akan diingatkan kembali terkait peraturan lalu lintas yang harus dipatuhi beserta rambu yang ada pada simulasi ini. Ketika responden siap, maka perlakuan kedua boleh dilaksanakan.

Setelah menyelesaikan perlakuan kedua, peneliti juga akan mematikan dan mencatat data yang didapatkan dari MUSE Monitor, *stopwatch* dan aplikasi perekam layar komputer. Kemudian responden akan diajak wawancara kecil untuk menanyakan pengalaman yang mereka rasakan selama pengambilan data untuk mendapatkan sedikit tambahan informasi terkait pengalaman, perasaan, serta informasi dan perasaan mereka menjalankan prosedur eksperimen. Berikut ini merupakan alur prosedur eksperimen secara sederhananya:



Gambar 3. 9 Alur Design Eksperimen

3.10 Metode Pengolahan Data

Dalam tahap pengolahan data, ada beberapa data yang didapatkan secara langsung ketika pengambilan data sudah selesai dilaksanakan. Pengambilan data dilakukan secara langsung di Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi dengan memanfaatkan *driving simulator* dan MUSE Headband. Adapun beberapa data yang didapatkan akan diolah adalah sebagai berikut:

1) Google Form Data Karakteristik Responden Bias Optimistik dan Pesimistik Bias

Pada tahap ini, peneliti akan mengambil data estimasi yang dilakukan oleh responden yang dilakukan sebelum responden melakukan perlakuan pertama dan perlakuan kedua. Data tersebut kemudian akan dibandingkan dengan data aktual yang terjadi selama perlakuan pertama dan perlakuan kedua. Ada dua faktor data yang diestimasi oleh responden yaitu waktu penyelesaian dan performa.

2) Video Rekaman Layar Aktivitas Mengemudi Responden

Ketika perlakuan pertama dan perlakuan kedua, peneliti merekam layar dari aktivitas mengemudi yang dilakukan oleh responden dalam melaksanakan aktivitas eksperimen. Dalam video rekaman layar tersebut, peneliti akan menghitung dan mencatat seberapa banyak pelanggaran yang dilakukan oleh responden.

3) Hasil Waktu Penyelesaian

Selama perlakuan pertama dan perlakuan kedua yang dilakukan oleh responden. Peneliti juga menjalankan *stopwatch* untuk mencatat waktu penyelesaian yang dilakukan oleh responden.

4) Aktivitas Gelombang Otak

Dengan menggunakan MUSE Monitor peneliti akan mendapatkan aktivitas gelombang otak *Alpha*, *Beta*, *Delta*, *Theta* dan *Gamma*. Gelombang otak yang berpengaruh terhadap aktivitas kognitif manusia dan berefek terhadap tingkat stress seseorang adalah gelombang *Beta*. Sehingga yang digunakan adalah gelombang *Beta*.

3.11 Uji Statistik

Uji statistik yang digunakan untuk menganalisa data yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan sebuah uji untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok sebaran data apakah data tersebut sudah berdistribusi dengan normal. Ada 5 cara untuk

melakukan uji normalitas menggunakan SPSS yaitu sebagai berikut (Ashari & Tripena, 2022):

- a. Uji Chi-Square
- b. Uji Grafik
- c. Uji Liliefors
- d. Uji Saphiro Wilk
- e. Uji Kolmogorov-Smirnov

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah uji yang dilakukan untuk memastikan apakah di dalam sebuah model regresi ada interkorelasi atau kolinearitas antar variabel bebas. Interkorelasi adalah hubungan yang linear atau hubungan yang kuat antara satu variabel bebas atau variabel prediktor dengan variabel prediktor lainnya di dalam sebuah model regresi. Interkorelasi itu dapat dilihat dengan nilai koefisien korelasi antara variabel bebas, nilai VIF dan *Tolerance* (Widiyanto, 2021).

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari suatu residual pengamatan ke pengamatan lain (Ghozali, 2013). Model regresi yang baik adalah yang homokedastisitas atau tidak terjadi masalah heterokedastisitas

4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi.

5. Uji Paired Sample T Test

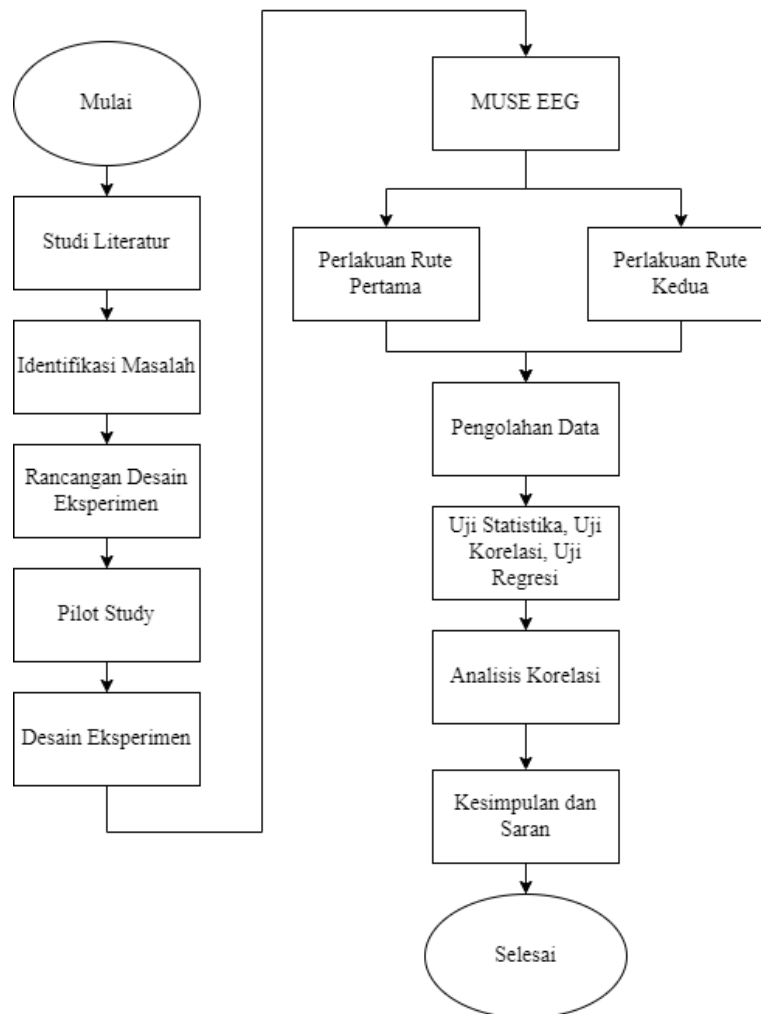
Uji *paired sample t-test* adalah untuk melakukan pengujian apakah terdapat perbedaan data rata-rata antara dua kelompok dari sampel yang sama dengan dua perlakuan yang berbeda (Sobarna, Hambali, Rizal, & Sevtiadzi, 2019).

6. Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh dari beberapa variabel bebas(lebih dari satu) terhadap satu variabel terikat. (Ningsih & Dukalang, 2019)

3.12 Diagram Alur Penelitian

Berikut ini merupakan diagram alir dari penelitian yang dilakukan:



Gambar 3. 10 Alur Penelitian

Penjelasan dari diagram alir penelitian di atas adalah sebagai berikut:

1. Mulai
2. Studi Literatur

Selanjutnya peneliti mengumpulkan literatur atau referensi dari jurnal serta buku yang berhubungan dengan penelitian ini. Harapannya literatur yang menjadi referensi dapat mendukung penelitian ini. Adapun topik dari literatur yang dikumpulkan adalah *driving simulator*, kemacetan, kognitif manusia, performansi mengemudi, dan *Electroencephalography* (EEG).

3. Identifikasi Masalah

Peneliti melakukan identifikasi masalah dan memperoleh salah satu masalah yaitu tingkat kecemasan atau stress yang dialami oleh pengemudi ketika berkendara adalah akibat dari perspektif atau persepsi mereka terhadap kondisi jalan sehingga berdasarkan persepsi tersebut terjadi stress yang mengakibatkan menurunnya performa mengemudi.

4. Perancangan Desain Eksperimen

Perancangan desain eksperimen dilakukan dengan peneliti merancang eksperimen yang akan dilakukan atau di uji oleh responden. Adapun desain eksperimen yang akan dilakukan oleh peneliti terdiri dari dua perlakuan, yaitu kepadatan longgar dan kepadatan padat.

5. *Pilot Study*

Pilot study dilakukan oleh peneliti dengan memberikan gambaran rancangan desain eksperimen serta kuesioner optimistik dan pesimistik bias kepada ekspert pada bidangnya, yaitu bidang ergonomi kognitif untuk mengetahui apakah rancangan desain eksperimen serta kuesioner yang sudah dibuat sudah layak untuk dilakukan dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan kaedah penelitian.

6. Pemberian Desain Eksperimen

Pemberian Desain Eksperimen dilakukan dengan menerapkan rancangan desain eksperimen terhadap responden tadi. Responden diberikan beberapa waktu untuk beradaptasi dengan sistem *driving simulator* sehingga responden dapat merasakan selayaknya mengemudi mobil asli. Selanjutnya responden mengisi kuesioner terkait optimistik dan pesimistik yang dirasakan mereka sebelum melakukan aktivitas mengemudi. Dan selanjutnya sembari mereka melakukan dua perlakuan yaitu, kepadatan longgar dan kepadatan padat. Mereka menggunakan MUSE *Electroencephalography (EEG) headband* saat eksperimen dilakukan.

7. Proses Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dilakukan setelah sudah melakukan pengambilan data. Dalam tahapan pengolahan data ini, data yang digunakan adalah data bias optimistik dan pesimistik, pelanggaran yang dilakukan, waktu penyelesaian dan aktivitas gelombang otak. Kemudian akan melakukan uji statistik yaitu dengan menggunakan uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, uji *paired sample t-test* dan uji regresi linear berganda.

8. Analisis Korelasi

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terkait klasifikasi optimistik dan pesimistik bias yang dialami oleh pengemudi, terhadap aktivitas gelombang otak yang terjadi selama mengemudi dan menganalisa performa dari responden saat mengemudi. Serta mengamati apakah terdapat korelasi antara hasil dari optimistik dan pesimistik bias yang terjadi pada pengemudi dengan performanya dalam mengemudi.

9. Kesimpulan dan Saran

Setelah analisis dan pembahasan dilakukan, peneliti dapat memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Menjawab dari rumusan masalah dan tujuan penelitian serta memberikan saran untuk menyempurnakan penelitian dan sebagai referensi untuk penelitian serupa selanjutnya.

10. Selesai

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHANA DATA

4.1 Profil Responden

Profil responden dibawah ini akan berisikan informasi tentang data pribadi responden yang diperoleh saat pengambilan data dilakukan. Pengambilan data dilakukan secara langsung dan berjumlah sebanyak 17 orang yang berjenis kelamin pria. Berikut ini merupakan profil responden pada penelitian ini:

Tabel 4. 1 Demografi Responden

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Apakah anda memiliki Surat Izin Mengemudi Mobil (SIM A)?	Sudah berapa lama anda bisa mengendarai mobil? (Tahun)	Seberapa jauh kira - kira anda pernah mengendarai mobil (Kilometer)	Dalam satu bulan, seberapa sering frekuensi anda mengendarai mobil?
Responden 1	22	Pria	Ya	7	650	Lebih dari 5 Kali
Responden 2	22	Pria	Ya	4	635	Lebih dari 5 Kali
Responden 3	21	Pria	Ya	4	900	1 - 2 Kali
Responden 4	21	Pria	Ya	4	100	Lebih dari 5 Kali
Responden 5	22	Pria	Ya	4	113	2 - 5 Kali
Responden 6	22	Pria	Ya	7	340	Lebih dari 5 Kali
Responden 7	19	Pria	Ya	5	422	2 - 5 Kali

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Apakah anda memiliki Surat Izin Mengemudi Mobil (SIM A)?	Sudah berapa lama anda bisa mengendarai mobil? (Tahun)	Seberapa jauh kira - kira anda pernah mengendarai mobil (Kilometer)	Dalam satu bulan, seberapa sering frekuensi anda mengendarai mobil?
Responden 8	20	Pria	Ya	4	156	1 - 2 Kali
Responden 9	20	Pria	Ya	2	778	1 - 2 Kali
Responden 10	22	Pria	Ya	7	790	Lebih dari 5 Kali
Responden 11	20	Pria	Ya	3	105	1 - 2 Kali
Responden 12	19	Pria	Ya	6	526	2 - 5 Kali
Responden 13	21	Pria	Ya	2	120	Lebih dari 5 Kali
Responden 14	21	Pria	Ya	4	560	1 - 2 Kali
Responden 15	22	Pria	Ya	6	800	Lebih dari 5 Kali
Responden 16	20	Pria	Ya	4	115	Lebih dari 5 Kali
Responden 17	21	Pria	Ya	8	100	Lebih dari 5 Kali

Dari tabel diatas, dapat dilihat seluruh responden telah memenuhi kriteria yang telah ditentukan yaitu memiliki surat izin mengemudi mobil (SIM A). Dan memiliki pengalaman mengendarai mobil rata – rata selama 4 sampai 5 tahun.

4.2 Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Waktu Penyelesaian

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi dari bias yang dirasakan oleh responden. Optimistik bias adalah bias kognitif dimana seseorang membuat perkiraan atau prediksi yang lebih baik dibandingkan dengan hasil nyatanya. Sebaliknya pesimistik bias adalah bias kognitif dimana seseorang membuat perkiraan atau prediksi yang lebih buruk dibandingkan dengan hasil nyatanya. Berdasarkan data dibawah, peneliti mendapatkan waktu *mostlikely* yang didapatkan dari hasil rata – rata perkiraan waktu optimistik dan waktu pesimistik. Untuk waktu aktual itu sendiri didapatkan berdasarkan rekaman dan *stopwatch* selama perlakuan dilakukan. Serta untuk selisih waktu didapatkan dari pengurangan waktu *mostlikely* dengan waktu aktualnya. Hasil dari rekapitulasi optimistik dan pesimistik bias adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Perlakuan Pertama

Nama	Perlakuan Pertama				
	Waktu Optimis (Detik)	Waktu Pesimis (Detik)	Waktu Aktual (Detik)	Waktu <i>mostlikely</i> (Detik)	Selisih Waktu (Detik)
Responden 1	381	601	798	491	-307
Responden 2	382	754	703	568	-135
Responden 3	600	900	503	750	247
Responden 4	600	900	547	750	203
Responden 5	393	684	731	538.5	-192.5
Responden 6	480	720	587	600	13
Responden 7	500	600	595	550	-45
Responden 8	450	420	563	435	-128
Responden 9	361	576	682	468.5	-213.5
Responden 10	300	900	698	600	-98
Responden 11	420	480	679	450	-229
Responden 12	380	450	650	415	-235
Responden 13	420	720	753	570	-183
Responden 14	420	420	845	420	-425

Perlakuan Pertama					
Nama	Waktu Optimis (Detik)	Waktu Pesimis (Detik)	Waktu Aktual (Detik)	Waktu <i>mostlikely</i> (Detik)	Selisih Waktu (Detik)
Responden 15	550	780	568	665	97
Responden 16	540	600	546	570	24
Responden 17	300	900	516	600	84

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Perlakuan Kedua

Perlakuan Kedua					
Nama	Waktu Optimis (Detik)	Waktu Pesimis (Detik)	Waktu Aktual (Detik)	Waktu <i>mostlikely</i> (Detik)	Selisih Waktu (Detik)
Responden 1	615	900	746	757.5	11.5
Responden 2	653	613	709	633	-76
Responden 3	600	900	539	750	211
Responden 4	600	900	516	750	234
Responden 5	600	720	456	660	204
Responden 6	400	550	644	475	-169
Responden 7	540	660	765	600	-165
Responden 8	712	879	670	795.5	125.5
Responden 9	421	613	405	517	112
Responden 10	660	900	238	780	542
Responden 11	690	760	562	725	163
Responden 12	550	650	578	600	22
Responden 13	420	900	737	660	-77
Responden 14	480	540	606	510	-96
Responden 15	786	870	491	828	337
Responden 16	720	900	496	810	314
Responden 17	650	900	455	775	320

4.3 Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Jumlah Kesalahan Pengemudi

Salah satu cara untuk menghitung performa dari mengemudi adalah dengan cara menghitung jumlah pelanggaran yang dibuat oleh pengemudi. Semakin banyak kesalahan yang dibuat oleh pengemudi ketika berkendara, maka semakin tidak baik performa dari mengemudinya. Tabel dibawah adalah rangkuman dari jumlah kesalahan yang dilakukan responden pada saat mengemudi menggunakan *driving simulator* pada *software city car driving*. Aksi yang dianggap pelanggaran mengacu kepada pedoman lalu lintas atau standar mengemudi normal (Brodeur, Ruer, Leger, & Senecal, 2021). Berikut ini merupakan rekapitulasi dari jumlah kesalahan pengemudi pada perlakuan pertama:

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Pelanggaran Mengemudi Perlakuan Pertama

No	Jenis Kesalahan Pengemudi	Data Responde ke - n																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Kecelakaan	1	8	4	2	2	6	3	8	3	5	8	4	4	5	3	7	1
2	Mengemudi pada jalur yang berlawanan arah	3	1	1	0	3	1	1	2	5	5	1	6	7	1	4	2	2
3	Tidak menghidupkan sein kanan saat masuk jalur	0	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	2
4	Tidak menghidupkan sein kiri saat masuk jalur	0	0	1	2	1	0	4	0	3	2	3	1	1	2	4	1	4
5	Tidak menyalakan sein kanan saat berpindah jalur	11	2	1	1	1	9	1	11	9	8	14	1	1	1	1	1	2
6	Tidak menyalakan sein kiri saat berpindah jalur	11	8	1	1	1	1	1	3	12	12	17	1	9	8	3	1	1
7	Tidak memakai sabuk pengaman	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
8	Mengemudi melebihi batas kecepatan	64	1	5	1	1	1	1	56	18	51	57	2	4	6	2	6	1
9	Menerobos lampu merah	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
10	Melewati arah jalur yang dilarang	7	1	1	1	9	1	1	9	12	13	14	1	6	6	1	1	6
11	Berhenti tidak di tepi jalan	1	0	1	1	1	1	0	3	1	5	1	3	0	6	5	1	5

No	Jenis Kesalahan Pengemudi	Data Responde ke - n																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	Melewati arah jalur yang dilarang	9	7	4	1 2	9	1 2	4	8	1 1	9	4	1 0	5	1 0	5	1 1	7
11	Berhenti tidak di tepi jalan	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	1	2	0	1	2	0
12	Menepi tanpa menyalakan sein kanan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Menepi tanpa menyalakan sein kiri	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3	2	0
14	Tidak menghidupkan sein kanan saat keluar bundaran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	1	1	2
15	Menepi pada jalan terlarang atau berhenti disembarang tempat	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	2	0	2	2
	Total	8	6	3	9	6	4	4	10	5	7	5	6	5	5	10	8	8
		7	6	1	1	1	8	5	3	2	3	6	7	4	6	1	4	0

Berikut ini merupakan adalah tabel rekapan per responden dengan optimistik dan pesimistik bias yang terjadi kepada pengemudi berdasarkan oleh performanya. Data didapatkan melalui rekaman layar selama responden melakukan perlakuan pertama dan perlakuan kedua pada *driving simulator* dengan *software city car driving*. Total pelanggaran yang didapatkan oleh responden kemudian akan dibandingkan dengan perkiraan yang mereka lakukan sebelum melakukan perlakuan. Kemudian selisih pelanggaran didapatkan dengan cara pengurangan *mostlikely* dengan total pelanggaran. Jika hasilnya negatif, maka responden termasuk kategori optimistik bias dikarenakan apa yang mereka perkirakan lebih baik dibandingkan kenyataannya. Sebaliknya jika hasilnya positif, maka responden termasuk kategori pesimistik bias dikarenakan apa yang mereka perkirakan lebih buruk dibandingkan hasil aslinya. Dibawah ini adalah rekapan dari performa mengemudi dan biasanya:

Tabel 4. 6 Rekapitan Pelanggaran Bias Optimistik dan Pesimistik

No	Nama	Perlakuan Ke-	Pelanggaran Optimis	Pelanggaran Pesimis	Total Pelanggaran	Mostlik ely	Selisih Pelanggaran
1	Responden 1	Perlakuan Pertama	3	37	87	20	-67
		Perlakuan Kedua	9	76	101	42.5	-58.5
2	Responden 2	Perlakuan Pertama	0	42	66	21	-45
		Perlakuan Kedua	9	99	84	54	-30
3	Responden 3	Perlakuan Pertama	0	5	56	2.5	-53.5
		Perlakuan Kedua	0	10	31	5	-26
4	Responden 4	Perlakuan Pertama	8	15	55	11.5	-43.5
		Perlakuan Kedua	8	15	91	11.5	-79.5
5	Responden 5	Perlakuan Pertama	3	3	59	3	-56
		Perlakuan Kedua	8	84	56	46	-10
6	Responden 6	Perlakuan Pertama	0	6	59	3	-56
		Perlakuan Kedua	2	3	61	2.5	-58.5
7	Responden 7	Perlakuan Pertama	2	4	51	3	-48
		Perlakuan Kedua	2	6	48	4	-44

No	Nama	Perlakuan Ke-	Pelanggaran Optimis	Pelanggaran Pesimis	Total Pelanggaran	Mostlik ely	Selisih Pelanggaran
8	Responden 8	Perlakuan Pertama	3	5	63	4	-59
		Perlakuan Kedua	3	6	45	4.5	-40.5
9	Responden 9	Perlakuan Pertama	6	28	73	17	-56
		Perlakuan Kedua	4	63	80	33.5	-46.5
10	Responden 10	Perlakuan Pertama	5	50	101	27.5	-73.5
		Perlakuan Kedua	10	100	87	55	-32
11	Responden 11	Perlakuan Pertama	2	5	67	3.5	-63.5
		Perlakuan Kedua	2	5	66	3.5	-62.5
12	Responden 12	Perlakuan Pertama	4	5	85	4.5	-80.5
		Perlakuan Kedua	2	5	67	3.5	-63.5
13	Responden 13	Perlakuan Pertama	3	7	110	5	-105
		Perlakuan Kedua	4	10	73	7	-66
14	Responden 14	Perlakuan Pertama	7	3	129	5	-124
		Perlakuan Kedua	5	5	56	5	-51
15	Responden 15	Perlakuan Pertama	4	7	71	5.5	-65.5

No	Nama	Perlakuan Ke-	Pelanggaran Optimis	Pelanggaran Pesimis	Total Pelanggaran	Mostlikely	Selisih Pelanggaran
		Perlakuan Kedua	3	7	103	5	-98
16	Responden 16	Perlakuan Pertama	0	3	108	1.5	-106.5
		Perlakuan Kedua	2	5	52	3.5	-48.5
17	Responden 17	Perlakuan Pertama	0	1	92	0.5	-91.5
		Perlakuan Kedua	1	4	54	2.5	-51.5

4.4 Hasil Rekapitulasi Gelombang Otak

Gelombang otak didapatkan dari hasil perekaman yang dilakukan menggunakan alat MUSE *Electroencephalography* (EEG) *headband* saat responden melakukan simulasi mengemudi atau perlakuan. Perekaman dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada perlakuan pertama dan perlakuan kedua. Penggunaan MUSE *Electroencephalography* (EEG) *headband* dalam merekam gelombang otak akan memperoleh data lima sinyal, yaitu *Alpha*, *Beta*, *Delta*, *Gamma* dan *Theta*. Data yang direkam ini kemudian akan dirata – rata untuk menentukan nilai aktivitas dari setiap sinyal gelombang otak. Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi dari gelombang otak responden.

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Gelombang Otak

Responden	Gelombang Otak	Perlakuan 1	Perlakuan 2
Responden 1	<i>Alpha</i>	74,842	74,776
	<i>Beta</i>	76,923	63,545
	<i>Delta</i>	68,342	70,231
	<i>Gamma</i>	53,223	65,332
	<i>Theta</i>	61,563	58,852
Responden 2	<i>Alpha</i>	72,323	86,668
	<i>Beta</i>	73,213	84,904
	<i>Delta</i>	84,211	86,202
	<i>Gamma</i>	56,124	71,386
	<i>Theta</i>	63,654	44,700
Responden 3	<i>Alpha</i>	68,224	75,789
	<i>Beta</i>	70,757	76,588
	<i>Delta</i>	49,818	72,974
	<i>Gamma</i>	63,68	65,981
	<i>Theta</i>	50,924	68,78
Responden 4	<i>Alpha</i>	73,368	49,509
	<i>Beta</i>	84,11	62,474
	<i>Delta</i>	62,062	48,374
	<i>Gamma</i>	77,819	55,084
	<i>Theta</i>	64,525	39,412
Responden 5	<i>Alpha</i>	73,6	57,361
	<i>Beta</i>	73,437	74,140
	<i>Delta</i>	93,2	51,503
	<i>Gamma</i>	62,172	55,208
	<i>Theta</i>	58,147	47,591
Responden 6	<i>Alpha</i>	80,975	79,24
	<i>Beta</i>	76,391	73,13
	<i>Delta</i>	80,383	76,968

Responden	Gelombang Otak	Perlakuan 1	Perlakuan 2
Responden 7	<i>Gamma</i>	68,148	65,746
	<i>Theta</i>	73,883	71,214
	<i>Alpha</i>	83,14	81,479
	<i>Beta</i>	82,302	78,486
	<i>Delta</i>	80,534	79,978
Responden 8	<i>Gamma</i>	69,466	67,251
	<i>Theta</i>	74,717	74,817
	<i>Alpha</i>	73,92	72,81
	<i>Beta</i>	62,925	61,856
	<i>Delta</i>	61,336	63,349
Responden 9	<i>Gamma</i>	47,845	47,718
	<i>Theta</i>	55,656	56,28
	<i>Alpha</i>	84,635	71,734
	<i>Beta</i>	71,8	83,2
	<i>Delta</i>	79,960	75,378
Responden 10	<i>Gamma</i>	59,938	59,559
	<i>Theta</i>	78,238	58,462
	<i>Alpha</i>	80,699	83,234
	<i>Beta</i>	67,814	73,647
	<i>Delta</i>	95,034	92,882
Responden 11	<i>Gamma</i>	53,811	59,616
	<i>Theta</i>	81,169	82,698
	<i>Alpha</i>	88,525	90,128
	<i>Beta</i>	79,121	79,746
	<i>Delta</i>	82,815	85,489
Responden 12	<i>Gamma</i>	58,173	57,19
	<i>Theta</i>	77,049	82,98
	<i>Alpha</i>	81,938	75,413
	<i>Beta</i>	78,486	66,07
	<i>Delta</i>	65,567	73,748
Responden 13	<i>Gamma</i>	70,363	54,425
	<i>Theta</i>	68,144	70,233
	<i>Alpha</i>	73,417	77,553
	<i>Beta</i>	77,830	84,89
	<i>Delta</i>	74,659	69,931
Responden 14	<i>Gamma</i>	73,143	73,939
	<i>Theta</i>	52,190	67,153
	<i>Alpha</i>	75,009	79,332
	<i>Beta</i>	68,941	82,33
	<i>Delta</i>	74,221	63,729
Responden 15	<i>Gamma</i>	56,236	70,008
	<i>Theta</i>	66,374	67,239
	<i>Alpha</i>	85,151	81,214

Responden	Gelombang Otak	Perlakuan 1	Perlakuan 2
Responden 16	<i>Beta</i>	76,414	72,857
	<i>Delta</i>	82,614	73,643
	<i>Gamma</i>	60,459	55,341
	<i>Theta</i>	80,516	74,008
	<i>Alpha</i>	78,312	75,039
Responden 17	<i>Beta</i>	71,782	69,557
	<i>Delta</i>	76,748	71,225
	<i>Gamma</i>	57,676	55,651
	<i>Theta</i>	70,018	66,221
	<i>Alpha</i>	80,181	78,472
	<i>Beta</i>	84,755	79,756
	<i>Delta</i>	77,218	69,113
	<i>Gamma</i>	76,076	69,234
	<i>Theta</i>	70,795	65,622

Berdasarkan perkataan yang dikeluarkan oleh (Elias, 2009), gelombang otak seperti *Alpha*, *Beta*, *Delta*, *Gamma*, dan *Theta* ini secara bergantian berlangsung pada kehidupan kita. Seperkian detik kita dominan dipengaruhi oleh gelombang *Beta*, dan kemudian berpindah ke gelombang *Alpha*. Salah satu gelombang otak yang terpicu Ketika seorang manusia melakukan kegiatan kognitif seperti berpikir, berdiskusi, membaca, berkonsentrasi dan mencari pemecahan masalah adalah gelombang *Beta*. Ketika gelombang *Beta* pada otak bekerja, maka akan menghasilkan hormone kortisol dan norepinephrin yang berperan pada timbulnya rasa cemas, khawatir, stress dan marah. Sehingga pada penelitian ini, untuk mencari korelasi antara tingkat stress dari seseorang terhadap bias yang terjadi kepada nya. Gelombang otak yang dipakai hanyalah gelombang otak *beta*.

4.4 Normalisasi Data Beda Satuan

Penelitian ini menggunakan berbagai macam satuan data. Adapun data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Waktu Penyelesaian dengan satuan detik
2. Performa Mengemudi dengan satuan jumlah(unit)
3. Gelombang Beta dengan satuan Hertz(Hz)

Dengan perbedaan satuan tersebut, data akan dinormalisasi terlebih dahulu agar memiliki nilai rentang yang sama. Data yang digunakan dinormalisasi dengan cara membuat nilai tersebut berada pada rentang 0 sampai dengan 1 (Cacioppo & Tassinary, 1990). Normalisasi ini menggunakan normalisasi maksimum, dimana setiap nilai yang terdapat pada tiga jenis data

tersebut dibagi dengan nilai maksimumnya (Hossain, Gedeon, & Islam, 2018) Berikut ini merupakan rekapitulasi yang sudah dinormalisasi:

Tabel 4. 8 Normalisasi Data pada Perlakuan Pertama

No	Waktu Penyelesaian	Performa Mengemudi	Gelombang Beta
1	-1.243	-0.271	0.311
2	-0.547	-0.182	0.296
3	1.000	-0.217	0.286
4	0.822	-0.176	0.341
5	-0.779	-0.227	0.297
6	0.053	-0.227	0.309
7	-0.182	-0.194	0.333
8	-0.518	-0.239	0.255
9	-0.864	-0.227	0.291
10	-0.397	-0.298	0.275
11	-0.927	-0.257	0.320
12	-0.951	-0.326	0.318
13	-0.741	-0.425	0.315
14	-1.721	-0.502	0.279
15	0.393	-0.265	0.309
16	0.097	-0.431	0.291
17	0.340	-0.370	0.343

Tabel 4. 9 Normalisasi Data pada Perlakuan Kedua

No	Waktu Penyelesaian	Performa Mengemudi	Gelombang Beta
1	0.021218	-0.10793	0.117251
2	-0.14022	-0.05535	0.156642
3	0.389299	-0.04797	0.14131
4	0.431734	-0.14668	0.115258
5	0.376384	-0.01845	0.13679
6	-0.31181	-0.10793	0.134926
7	-0.30443	-0.08118	0.144815
8	0.23155	-0.07472	0.114133
9	0.206642	-0.08579	0.153506
10	1	-0.05904	0.135886
11	0.300738	-0.11531	0.14714
12	0.04059	-0.11716	0.1219
13	-0.14207	-0.12177	0.156624
14	-0.17712	-0.0941	0.1519
15	0.621771	-0.18081	0.134428
16	0.579336	-0.08948	0.128339
17	0.590406	-0.09502	0.147159

4.5 Hasil Uji Beda Faktor Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkat Stress

4.5.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil aktivitas gelombang otak pada semua perlakuan. Apabila distribusi data normal uji beda dilakukan menggunakan uji paired sample t-test atau jika distribusi data tidak normal uji beda dilakukan menggunakan uji wilcoxon (Ariosta, et al., 2020). Hipotesis yang digunakan pada uji normalitas residual adalah sebagai berikut:

- a. H₀: Data berdistribusi normal

Jika nilai Signifikansi > 0,05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak, sehingga data berdistribusi normal.

- b. H₁: Data berdistribusi normal

Jika nilai Signifikansi $< 0,05$, maka H1 diterima dan H0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal

Berikut ini merupakan hasil uji normalitas menggunakan *software* SPSS

Tabel 4. 10 Hasil SPSS Uji Normalitas

Faktor	Nilai Signifikansi	Nilai Kritis	Keterangan
Perlakuan Pertama			
Waktu	0,2	0,05	Berdistribusi normal
Performa	0,062	0,05	Berdistribusi normal
Perlakuan Kedua			
Waktu	0,2	0,05	Berdistribusi normal
Performa	0,2	0,05	Berdistribusi normal

4.5.2 Uji Paired Sample T-Test

Uji paired sample t-test dilakukan terhadap dua sampel berpasangan atau sampel dengan subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan yang berbeda seperti pada penelitian ini yaitu terdapat dua perlakuan meliputi mengemudi tanpa mendengarkan podcast dan dengan mendengarkan podcast. Hipotesis yang digunakan pada uji paired sample t-test adalah sebagai berikut:

- a. H0: Terdapat perbedaan pengaruh

Jika nilai Signifikansi $< 0,05$, maka H0 diterima yang berarti terdapat perbedaan pengaruh perlakuan terhadap faktor bias optimistik dan pesimistik bias

- b. H1: Tidak terdapat perbedaan pengaruh

Jika nilai Signifikansi $> 0,05$, maka H1 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan terhadap faktor optimistik bias dan pesimistik bias

Tabel 4. 11 Hasil SPSS Uji Paired Sample T-Test

Variabel	Signifikansi	Nilai Kritis	Keterangan
Waktu	0,102	0,05	Tidak terjadi perbedaan pengaruh
Performa	0,567	0,05	Tidak terjadi perbedaan pengaruh

4.6 Hasil Uji Statistik Pengaruh Optimistik Bias dan Pesimistik Bias Dengan Tingkat Stress Pengemudi

4.6.1 Uji Normalitas Residual

Uji normalitas adalah salah satu syarat untuk bisa melakukan uji statistik karena data yang diuji haruslah berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan agar mengetahui penyebaran data yang tersebar berdistribusi normal atau tidak. Dalam pengerjaan penelitian ini, uji normalitas yang dilakukan adalah uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. H_0 : *Data Berdistribusi Normal*

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga data berdistribusi normal

b. H_0 : *Data Tidak Berdistribusi Normal*

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal

Tabel 4. 12 Hasil SPSS Uji Normalitas

Uji Normalitas Residual	Signifikansi	Nilai Kritis	Keterangan
Perlakuan Pertama	0,2	0,05	Data Berdistribusi Normal
Perlakuan Kedua	0,2	0,05	Data Berdistribusi Normal

4.6.2 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah sebuah uji statistika yang bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap variable bebas pada model regresi yang akan diuji. Dengan uji multikolinearitas akan menguji apakah terdapat korelasi antara variable bebas tersebut. Berikut ini adalah hipotesis yang digunakan pada uji multikolinearitas:

a. H_0 = Tidak terjadi multikolinearitas

Jika nilai Toleransi $> 0,10$ atau nilai VIF < 10 maka data tidak terjadi multikolinearitas.

b. H_1 = Terjadi multikolinearitas

Jika nilai Toleransi $< 0,10$ atau nilai VIF > 10 maka data terjadi multikolinearitas.

Tabel 4. 13 Hasil SPSS Uji Multikolinearitas

Data	Tolerance	VIF	Nilai Tolerance	Nilai VIF	Keterangan
Perlakuan Pertama					
Waktu Penyelesaian	0,863	1,158	> 0,1	< 10	Tidak Terjadi Multikolinearitas
Performa Mengemudi	0,863	1,158	> 0,1	< 10	Tidak Terjadi Multikolinearitas
Perlakuan Kedua					
Waktu Penyelesaian	1	1	> 0,1	< 10	Tidak Terjadi Multikolinearitas
Performa Mengemudi	1	1	> 0,1	< 10	Tidak Terjadi Multikolinearitas

4.6.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah pada model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Hipotesis yang digunakan pada uji heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

a. H0: Tidak terjadi heteroskedastisitas

Jika nilai Signifikansi $> 0,05$, maka H0 diterima dan H1 ditolak, sehingga tidak terjadi heteroskedastisitas

b. H1: Terjadi heteroskedastisitas

Jika nilai Signifikansi $< 0,05$, maka H0 ditolak dan H1 diterima, sehingga terjadi heteroskedastisitas

Tabel 4. 14 Hasil SPSS Uji Heteroskedastisitas

Data	Nilai Signifikansi	Nilai Kritis	Keterangan
Perlakuan Pertama			
Waktu Penyelesaian	0.356	0,05	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Performa Mengemudi	0.813	0,05	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Perlakuan Kedua			
Waktu Penyelesaian	0.482	0,05	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Performa Mengemudi	0.231	0,05	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas

4.6.4 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi autokorelasi pada model regresi. Untuk mengetahui terjadinya autokorelasi dapat menggunakan uji Durbin-Watson. Hipotesis yang digunakan pada uji autokorelasi adalah sebagai berikut:

- Jika nilai $du < \text{Durbin-Watson} < 4 - du$, maka tidak terjadi autokorelasi.
- Jika nilai $\text{Durbin-Watson} < dl$ atau $\text{Durbin-Watson} > 4 - dl$ maka terjadi autokorelasi.
- Jika nilai $dl < \text{Durbin-Watson} < du$ atau $4 - du < \text{Durbin-Watson} < 4 - dl$, maka tidak ada keputusan yang pasti.

Hasil uji Autokorelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Hasil SPSS Uji Autokorelasi

Perlakuan	Durbin Watson	DI	Du	Keterangan
Perlakuan Pertama	2.332	1.015	1.536	Tidak terjadi autokorelasi
Perlakuan Kedua	2.304			Tidak terjadi autokorelasi

4.6.5 Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi linear berganda merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel bebas terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah aktivitas gelombang otak, sedangkan variabel terikat yang digunakan yaitu jumlah kesalahan pengemudi. Pada uji regresi ini dilakukan pengujian statistik F untuk mengetahui apakah semua variabel bebas memiliki pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat.

Hipotesis yang digunakan pada uji F adalah sebagai berikut:

- Jika nilai $F \text{ hitung} > \text{nilai } F \text{ tabel}$, maka faktor bias yang terjadi pada pengemudi berkorelasi terhadap performansi pengemudi.
- Jika nilai $F \text{ hitung} < \text{nilai } F \text{ tabel}$, maka faktor bias yang terjadi pada pengemudi tidak berkorelasi terhadap performansi pengemudi.

Penentuan nilai F tabel dengan tingkat kepercayaan 5%, menurut Ikbal, et al., (2018) dapat dilakukan menggunakan persamaan berikut:

$$DF1 = k - 1$$

$$DF2 = n - K$$

Keterangan:

k = Jumlah Variabel

n = Jumlah Responden

$$DF1 = 6 - 1$$

$$DF2 = 17 - 6$$

$$F \text{ tabel} = 3,20$$

Berikut hasil perhitungan F hitung dan F tabel adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Hasil SPSS Uji Regresi Linear Berganda

Tingkat Stress	<i>R-Square</i>	F hitung	F tabel	Keterangan
Perlakuan Pertama	0,077	0,583	3,20	Tidak terdapat korelasi
Perlakuan Kedua	0,113	0,894	3,20	Tidak terdapat korelasi

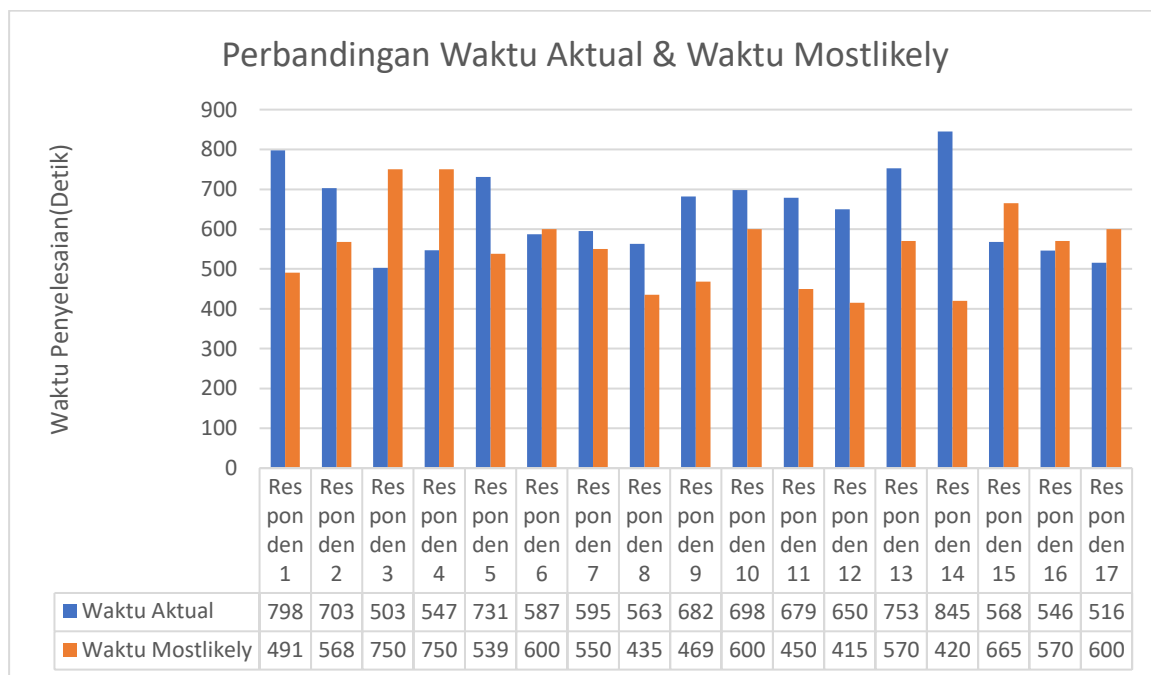
Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai F hitung pada perlakuan pertama adalah sebesar 0,538. Berdasarkan hipotesa dengan menggunakan nilai F, maka dengan nilai F hitung sebesar $0,538 < F \text{ tabel}$ yang bernilai 3,20. Maka untuk perlakuan pertama pada penelitian ini faktor-faktor bias yang terjadi kepada responden tidak mengalami korelasi secara signifikan terhadap tingkat stress pengemudi. Dan untuk nilai *R-Square* yang didapatkan pada perlakuan pertama adalah sebesar 0,077 atau bisa dikonversikan menjadi persen sebesar 7,7%. Kemudian pada perlakuan kedua, nilai F hitung yang didapatkan adalah sebesar 0,894. Jika dibandingkan dengan nilai F tabel yaitu sebesar 3,20. Maka nilai F hitung $> F \text{ tabel}$ pada perlakuan kedua. Hal ini memberikan kesimpulan kalau pada perlakuan kedua juga tidak terdapat korelasi. Dan nilai *R-Square* yang didapatkan adalah sebesar 0,113 atau bisa dikonversikan menjadi satuan persen sebesar 11,3%.

BAB V

PEMBAHASAAN

5.1 Analisa Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Waktu Penyelesaian

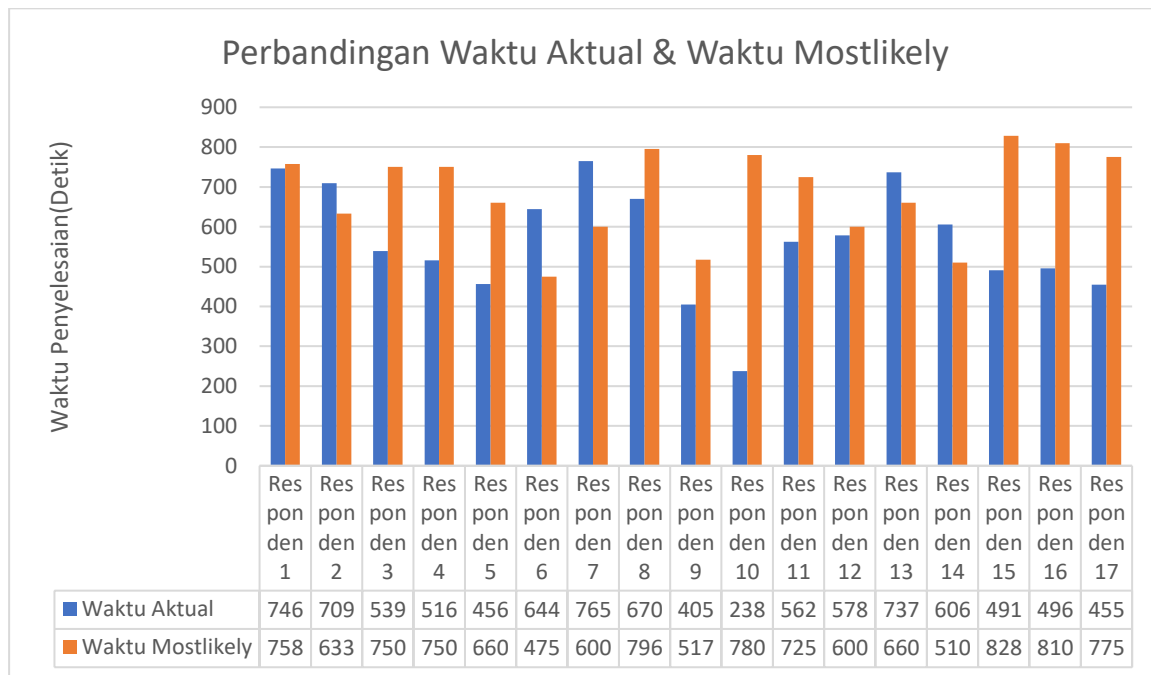
Optimistik bias dan pesimistik bias adalah bias yang sangat berkaitan erat dengan persepsi manusia dalam memprediksi hasil atau output dari yang ia kerjakan. Dalam penelitian kali ini, responden memberikan prediksi mereka terhadap waktu penyelesaian berdasarkan dua jalur yang diberikan. Waktu penyelesaian disini adalah seberapa lama waktu yang dibutuhkan oleh seorang pengemudi untuk sampai tujuan. Semakin kecil nilai dari waktu penyelesaian, maka lebih baik. Berikut ini merupakan rata – rata waktu yang diprediksi dan waktu aktual pengemudi sampai pada tujuan pada perlakuan pertama:



Gambar 5. 1 Diagram Perbandingan Waktu Aktual & *Mostlikely* Perlakuan Pertama

Dapat dilihat pada grafik diatas, bahwasannya terdapat perbedaan waktu penyelesaian disetiap respondennya. Berdasarkan dari waktu penyelesaiannya, terdapat 5 responden yang mengalami bias pesimistis. Yaitu responden 3, responden 4, responden 15, responden 16 dan responden 17. Hal ini dikarenakan waktu yang mereka perkirakan itu nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan waktu aktualnya. Sebaliknya 12 responden lainnya, mengalami bias optimistik. Hal ini dikarenakan responden terlalu percaya diri dengan kemampuan mengemudi yang mereka miliki

di dunia nyata. Kemudian, berikut ini adalah grafik perbandingan waktu aktual dengan waktu mostlikely pada perlakuan kedua:

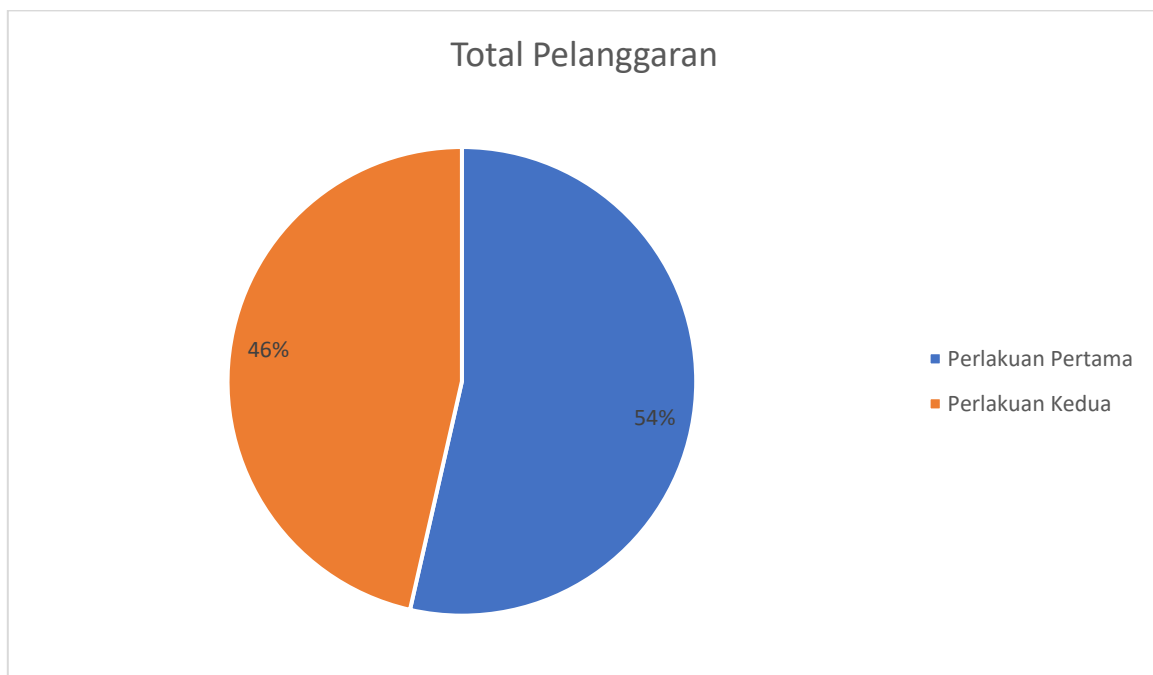


Gambar 5. 2 Diagram Perbandingan Waktu Aktual & *Mostlikely* Perlakuan Kedua

Berdasarkan grafik diatas, sebaliknya untuk perlakuan kedua dapat diketahui kalau hanya 5 responden yang mengalami optimistik bias. Responden yang mengalami optimistik bias adalah responden 2, responden 6, responden 7, responden 13 dan responden 14. Hal ini berkebalikan dengan perlakuan pertama yang mengalami banyak sekali optimistik. Hal ini dikarenakan responden pada perlakuan kedua sudah belajar dari perlakuan pertama dan mendapatkan pengalaman sehingga lebih memperhatikan banyak aspek dan kemampuan diri dalam memprediksi waktu penyelesaian. Sebaliknya 12 responden mengalami pesimistik bias. Hal ini dikarenakan responden sudah lebih familiar dengan jalanan yang disimulasikan oleh *city car driving* dan lebih terbiasa dengan mekanisme yang ada di *driving simulator* sehingga lebih berhati – hati dalam memberikan prediksi mereka.

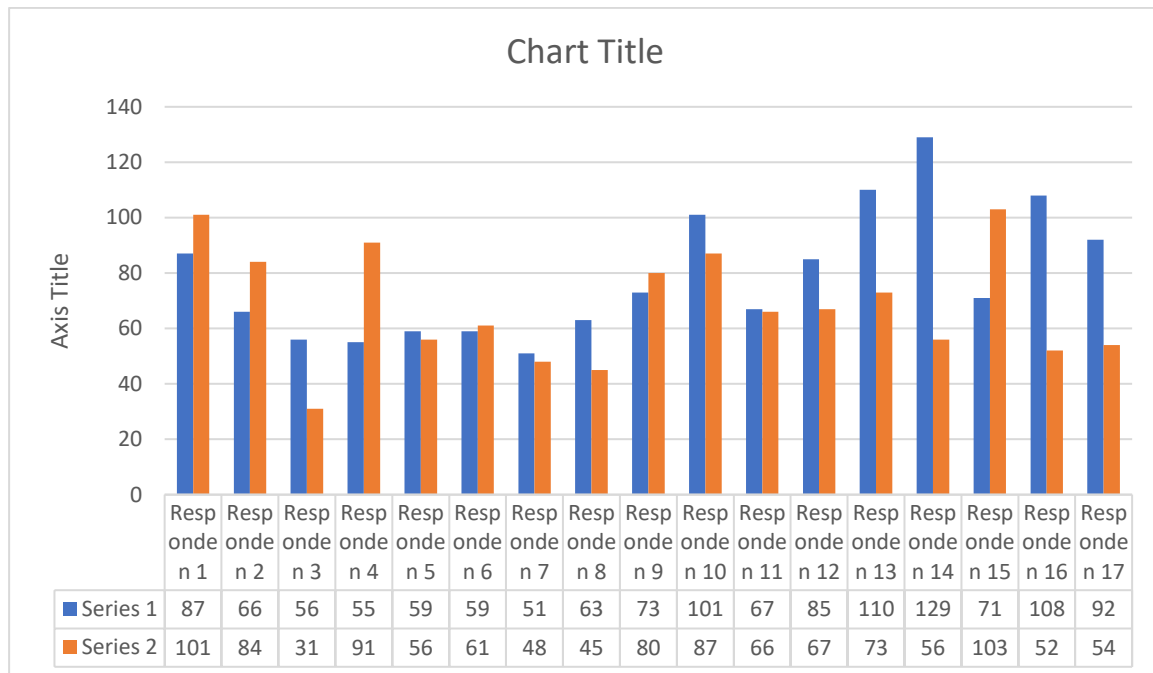
5.2 Analisa Hasil Rekapitulasi Optimistik dan Pesimistik Bias Pengemudi Berdasarkan Performa Mengemudi

Untuk mengukur performa dari mengemudi yang dilakukan oleh responden dilakukan dengan cara menghitung kesalahan pengemudi. Jumlah kesalahan pengemudi ini didapatkan dari total pelanggaran lalu lintas yang dilakukan oleh responden ketika mengemudi di *City Car Driving* dengan menggunakan *driving simulator* saat pengambilan data. Berikut ini merupakan rata – rata jumlah kesalahan responden saat mengemudi berdasarkan 2 perlakuan yang diberikan:



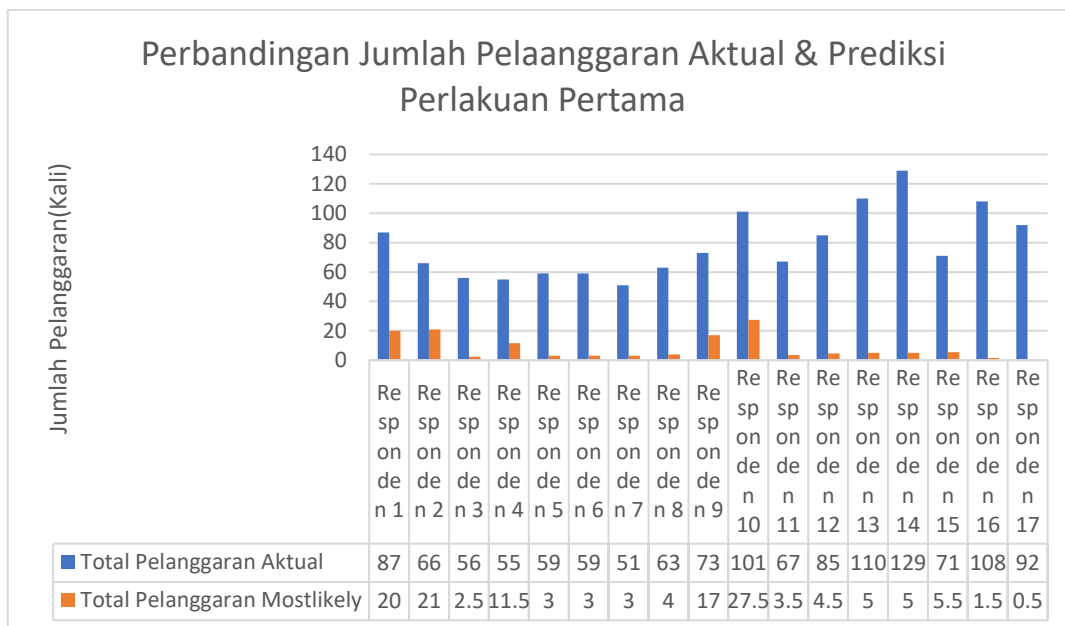
Gambar 5. 3 Diagram Perbandingan Total Pelanggaran Pengemudi

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat kalau persentase jumlah kesalahan mengemudi pada perlakuan pertamaa menjadi yang terbesar yaitu sebesar 54%, responden sudah lebih terbiasa dengan mekanik yang dimiliki oleh *driving simulator* dan sudah lebih terbiasa dengan kondisi lingkungan kota yang ada adi *city car driving*. Sedangkan pada perlakuan kedua hanya terjadi sebesar 46% dari keseluruhan. Berikut ini merupakan jumlah kesalahan mengemudi yang dilakukan oleh masing – masing responden sebagai berikut:



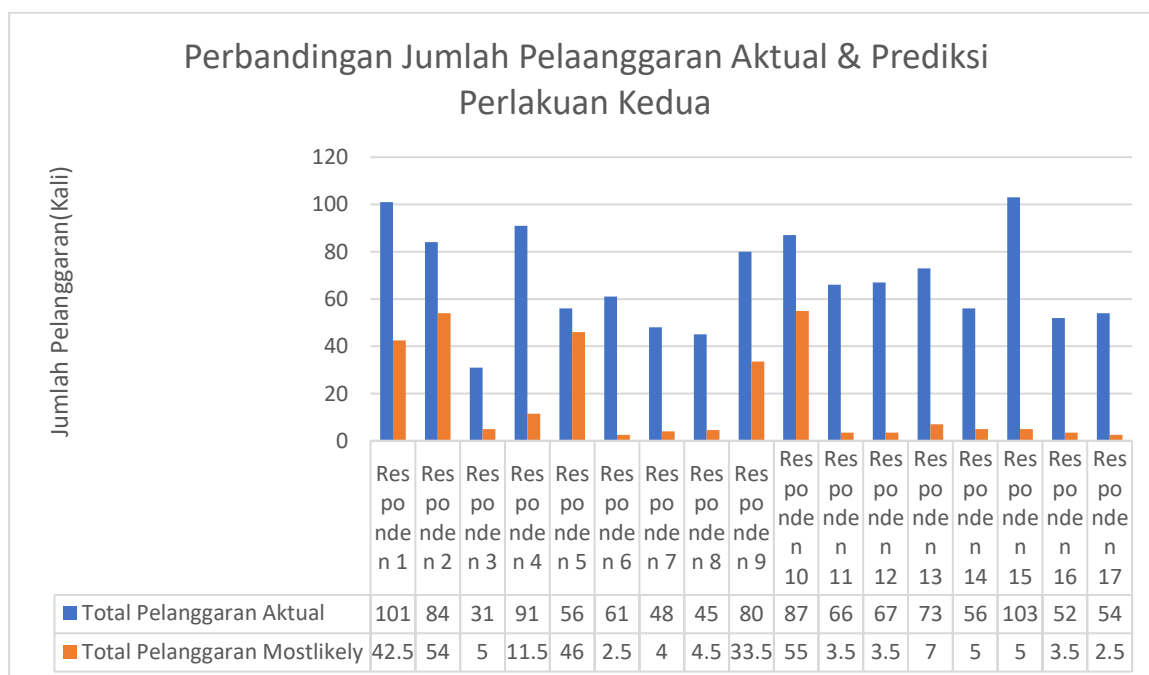
Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Pelanggaran Per Responden

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui kalau kesalahan terbanyak dilakukan oleh responden 14 dengan 129 kesalahan. Sebaliknya kesalahan terkecil dilakukan oleh responden 3 dengan 31 kesalahan. Kemudian dapat diketahui juga kalau hanya 6 responden yang mengalami kesalahan pada perlakuan kedua lebih besar dibandingkan dengan perlakuan satu. Sementara responden lainnya mengalami penurunan jumlah kesalahan yang mengartikan kalau performa mengemudi responden menjadi lebih baik setelah perlakuan pertama. Kemudian berdasarkan perfoma mengemudi, responden juga memprediksi performaa mereka sebelum dilakukan perlakuan. Berikut ini adalah perbandingan antara rata – rata dari prediksi mereka dengan performa mengemudi aktual mereka:



Gambar 5. 5 Grafik Perbandingan Pelanggaran & Estimasi Perlakuan Pertama

Dapat dilihat dari grafik diatas, bahwasannya semua responden mengalami optimistik bias, yang mana jumlah pelanggaran yang mereka prediksi lebih sedikit dibandingkan dengan pelanggaran yang mereka lakukan secara nyata. Hal ini dikarenakan responden mengalami rasa percaya diri yang lebih terhadap kemampuan mereka sehingga menganggap remeh pengambilan data yang dilakukan dengan *driving simulator*.

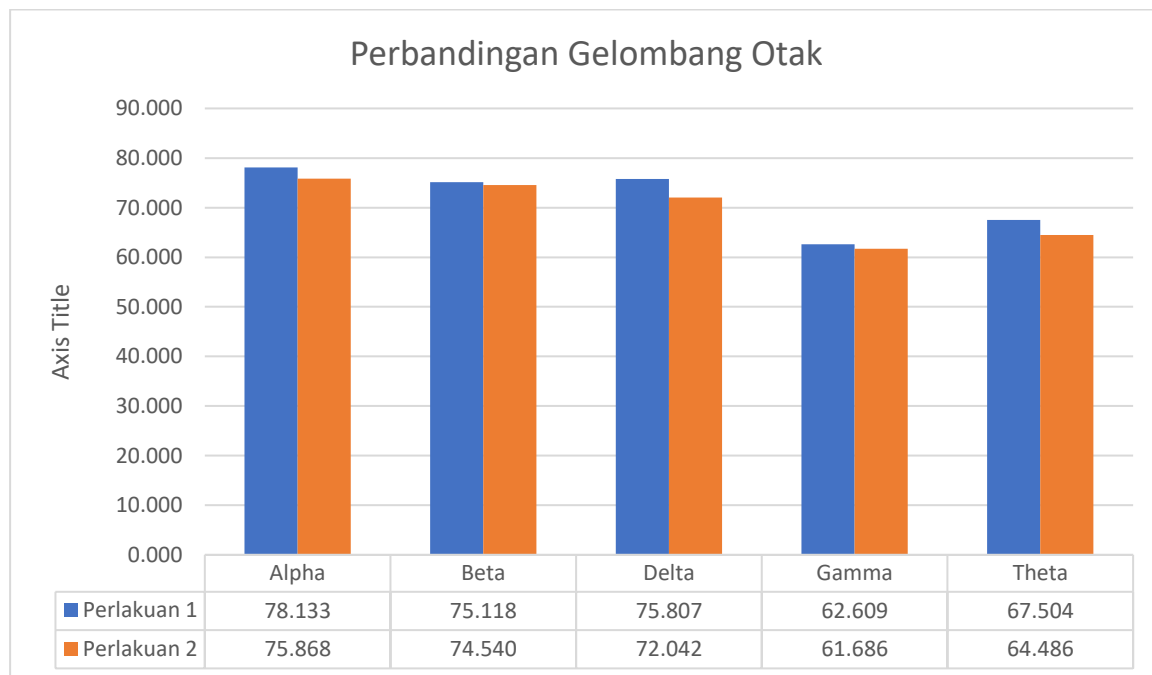


Gambar 5. 6 Grafik Perbandingan Pelanggaran & Estimasi Perlakuan Kedua

Dapat dilihat dari grafik diatas, bahwasannya semua responden mengalami optimistik bias, yang mana jumlah pelanggaran yang mereka prediksi lebih sedikit dibandingkan dengan pelanggaran yang mereka lakukan secara nyata. Hal ini dikarenakan responden mengalami rasa percaya diri yang lebih terhadap kemampuan mereka sehingga menganggap remeh pengambilan data yang dilakukan dengan *driving simulator*.

5.3 Analisa Hasil Rekapitulasi Gelombang Otak

Aktivitas gelombang otak adalah indicator fisik yang menjadi acuan untuk mengukur tingkat stress seseorang. Gelombang otak yang direkam dengan menggunakan MUSE EEG Headband yang merekam meliputi 5 gelombang, yaitu *alpha*, *beta*, *delta*, *gamma* dan *theta*. Pengukuran gelombang otak ini dilakukan selama responden mengemudi pada dua perlakuan. Untuk hasil rata – rata tingkat aktivitas gelombang otak adalah sebagai berikut:



Gambar 5. 7 Diagram Perbandingan Gelombang Otak Perlakuan Pertama dengan Perlakuan Kedua

Dari grafik diatas dapat diketahui kalau rata – rata gelombang alpha pada perlakuan pertama adalah sebesar 78,133 μ V dan 75,868 μ V untuk perlakuan kedua. Kedua nilai tersebut termasuk pada tingkat tinggi. Hasil gelombang alpha pada perlakuan mengemudi ini merepresentasikan kondisi rileks. Semakin tinggi nilai gelombang alpha maka kemungkinan terjadinya kondisi

rileks ini akan lebih tinggi. Terjadi selisih sebesar 2,265 μV antara perlakuan pertama dengan perlakuan kedua.

Kemudian pada grafik diatas menunjukkan kalau hasil gelombang beta untuk kedua perlakuan adalah sebesar 75,118 μV pada perlakuan pertama dan 74,540 μV pada perlakuan kedua. Gelombang beta merepresentasikan kondisi konsentrasi yang sangat focus. Semakin tinggi nilai beta maka tingkat konsentrasi semakin tinggi. Terdapat selisih sedikit antara perlakuan pertama dengan perlakuan kedua

Selanjutnya pada grafik diatas menunjukkan kalau rata -rata nilai delta terjadi pada dua perlakuan yaitu sebesar 75,807 μV pada perlakuan pertama dan 72,042 μV pada perlakuan kedua. Yang mana kedua nilai tersebut termasuk kedalam kategori tinggi. Gelombang delta merepresentasikan kondisi tidur tinggi. Terdapat selisih sebesar 3,765 pada perlakuan pertama dengan perlakuan kedua. Pada gelombang delta, perlakuan pertama memiliki gelombang yang lebih besar.

Kemudian dengan melihat grafik diatas menunjukkan kalau rata – rata nilai gamma yang terjadi pada dua perlakuan itu sebesar 62,609 pada perlakuan pertama dan 61,686 pada perlakuan kedua. Gelombang gamma itu sendiri merepresentasikan perhatian, persepsi dan kognisi. Semakin tinggi nilainya, maka tingkat perhatian, persepsi dan kognisi seseorang akan meningkat. Terjadi selisih yang sedikit saja dari perlakuan pertama dengan perlakuan kedua

Berikutnya dengan melihat grafik diatas kita dapat menganalisa gelombang terakhir yaitu gelombang theta. Pada perlakuan pertama, gelombang theta terjadi sebesar 67,504 μV dan gelombang theta pada perlakuan kedua terjadi sebesar 64,486 μV . Kedua gelombang tersebut masuk ke kategori sedang. Gelombang theta itu sendiri merepresentasikan kondisi setengah sadar atau bermimpi. Sehingga semakin rendah nilai gelombang theta maka kemungkinan tingkat kesadaran semakin tinggi,

Berdasarkan grafik diatas juga menunjukkan kalau kelima gelombang pada perlakuan pertama memiliki nilai rata – rata yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan kedua. Tetapi selisih yang terjadi tidaklah besar sehingga membuktikan tidak terjadi perbedaan antara perlakuan pertama dengan perlakuan kedua.

5.4 Analisa Pengaruh Perlakuan

Uji beda dilakukan menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan mengemudi dan bias optimistik dan pesimistik yang terjadi terhadap responden dengan tingkat stress mengemudi. Sebelum melakukan uji beda dilakukan uji normalitas untuk

mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi pada faktor bias waktu penyelesaian sebesar 0,2 dan pada faktor bias performansi mengemudi sebesar 0,200. Kedua nilai signifikansi tersebut $> 0,05$. Sehingga dapat dinyatakan data berdistribusi normal.

Uji *paired sample t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kedua faktor bias optimistik dan pesimistik terhadap tingkat stress pengemudi. Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada faktor waktu penyelesaian diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,102 yang berarti lebih besar dari 0,05. Dan juga pada faktor performa mengemudi mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,151. Yang mana hasilnya lebih besar dari 0,05. Sehingga dari hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa kedua faktor yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap tingkat stress.

5.5 Analisa Hasil Uji Statistik Pengaruh Optimistik dan Pesimistik Bias dengan Tingkat Stress Pengemudi

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui korelasi antara optimistik dan pesimistik bias dengan tingkat stress pengemudi adalah dengan menggunakan uji regresi linear berganda. Uji regresi linear berganda dapat mengetahui apakah terdapat pengaruh beberapa variabel bebas terhadap variabel yang terikat. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini adalah kelima aktivitas gelombang otak yang meliputi alpha, beta, delta, gamma dan theta. Sedangkan variabel terikatnya adalah bias yang mereka alami. Terdapat beberapa tahapan sebelum melakukan uji regresi linear berganda antara lain yaitu harus melalui tahapan sebagai berikut:

1. Uji normalitas residual
2. Uji multikolinearitas
3. Uji heteroskedastisitas
4. Uji autokorelasi
5. Uji regresi linear berganda

Uji normalitas residual merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui nilai residual dari data hasil bias yang dialami oleh responden berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil uji normalitas residual untuk perlakuan pertama memiliki nilai sebesar 0,2 yang mana sudah melewati nilai kritis yaitu 0,05. Sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Untuk perlakuan kedua juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0,2 yang sudah melewati nilai kritis yaitu 0,05. Sehingga data pada perlakuan pertama dan perlakuan kedua dinyatakan berdistribusi norma.

Uji multikolinearitas adalah sebuah uji statistika yang bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap variabel bebas apakah terdapat korelasi antar variable bebas tersebut. Dalam penelitian ini variabel bebas adalah faktor dari bias optimistik dan pesimistik yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi. Pada perlakuan pertama, faktor bias waktu penyelesaian dan performa mengemudi mendapatkan nilai *tolerance* dan VIF bersama sebesar 0,864 dan 1,158. Yang mana berdasarkan hipotesa yang ada yaitu jika nilai *tolerance* lebih besar dari 0,1 dan nilai VIF kurang dari 10 maka data tersebut dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas. Begitu juga pada perlakuan kedua untuk kedua faktor bias. Pada faktor waktu penyelesaian dan performa mengemudi bersama mendapatkan nilai *tolerance* dan VIF sebesar 1. Nilai tersebut berdasarkan hipotesa multikolinearitas mendapatkan kesimpulan kalau data pada kedua faktor bias optimistik dan pesimistik pada perlakuan kedua juga tidak terjadi multikolinearitas.

Kemudian uji heteroskedastisitas adalah uji statistika yang bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu perlakuan dengan perlakuan yang lain. Berdasarkan uji heteroskedastisitas, pada perlakuan pertama untuk perlakuan pertama pada faktor optimistik dan pesimistik yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi mendapatkan nilai signifikansi 0,373 dan 0,806. Sehingga berdasarkan hipotesa dengan nilai signifikansi lebih besar dibandingkan 0,05 maka data tersebut tidak terjadi heteroskedastisitas. Dan pada perlakuan kedua pada faktor waktu penyelesaian mendapatkan nilai signifikansi 0,481 dan pada faktor performa mengemudi mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,231 yang mana kedua faktor tersebut mendapatkan nilai lebih besar dari 0,05 sehingga data pada perlakuan kedua juga tidak terjadi heteroskedastisitas.

Selanjutnya uji autokorelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara satu data pengukuran dengan data pengukuran lainnya. Berdasarkan hasil uji autokorelasi diketahui nilai *durbin Watson* yang diperoleh untuk perlakuan pertama yaitu sebesar 2,299. Sedangkan untuk perlakuan kedua mendapatkan nilai sebesar 0,846. Selanjutnya nilai *durbin Watson* dibandingkan dengan nilai dua untuk mengetahui ada tidaknya korelasi. Nilai dua adalah sebesar 1,536 dan nilai DI sebesar 1,015. Berdasarkan hal tersebut, maka data pada kedua perlakuan dinyatakan tidak terjadi autokorelasi.

Terakhir uji regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui korelasi yang terjadi antara variabel bebas dan variabel terikat. Berdasarkan hasil nilai pada F hitung pada perlakuan pertama sebesar 0,583 sementara F tabel adalah sebesar 3,20. Dengan nilai F hitung < F tabel,

maka untuk kedua bias optimistik dan pesimistik bias yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi tidak mengalami korelasi secara stimulan terhadap tingkat stress yang dialami oleh responden yang dinyatakan dengan nilai gelombang *beta*. Kemudian perlakuan pertama mendapatkan nilai *R-Square* sebesar 0,077 yang mana dapat dikonversikan menjadi nilai persen sebesar 7,7%. Nilai ini memberikan penjelasan kalau kedua faktor bias yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi berpengaruh terhadap tingkat stress hanya sebesar 7,7% sedangkan sisanya yaitu sebesar 92,3% dipengaruhi oleh variabel lain.

Pada perlakuan kedua juga dilakukan uji regresi linear berganda. Berdasarkan hasil SPSS, nilai F hitung pada perlakuan kedua mendapatkan nilai sebesar 0,113 dan mendapatkan nilai F tabel sebesar 3,2. Dengan nilai tersebut berdasarkan hipotesa yang ada maka jika nilai f hitung kurang dari f tabel maka mendeskripsikan kedua faktor bias yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi tidak mengami korelasi terhadap tingkat stress pengemudi. Dan mendapatkan nilai *R-square* sebesar 0,113 yang dapat dikonversikan menjadi 11,3%. Yang mana itu berarti faktor bias optimistik dan pesimistik yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi hanya berpengaruh sebesar 11,3 % terhadap tingkat stress pengemudi.. Sedangkan sisanya 88,7% dipengaruhi oleh variabel lain.

5.6 Analisa Keseluruhan

Berdasarkan hasil keseluruhan data yang sudah diolah. Terdapat beberapa hal yang dapat menjadi jawaban dari rumusan masalah yang dipertanyakan. Berdasarkan dari performa mengemudi, perlakuan kedua memiliki lebih sedikit pelanggaran lalu lintas dibandingkan perlakuan pertama. Ini membuktikan kalau pada perlakuan kedua performa mengemudi responden meningkat. Berdasarkan data, persentase dari total keseluruhan pelanggaran yang terjadi, sebanyak 54% terjadi pada perlakuan pertama dan 46% terjadi pada perlakuan kedua.

Kemudian pada perlakuan pertama, berdasarkan waktu penyelesaiannya, responden mengalami lebih banyak terhadap optimistik bias. Hal ini dikarenakan, responden mengalami percaya diri terhadap kemampuan responden dalam mengendarai kendaraan. Apalagi responden yang memiliki waktu atau pengalaman dalam mengemudi di dunia nyata. Sehingga dengan pengalaman di dunia nyata ini, responden menanggapi bahwa tugas atau perlakuan yang diuji adalah hal yang mudah.

Setelah menjalankan perlakuan pertama, pada perlakuan kedua responden mengalami perubahan terhadap bias yang berfaktor pada waktu penyelesaian. Bias yang dominan pada perlakuan kedua adalah pesimistik bias. Hal ini dikarenakan, responden mengalami kegagalan

ketika perlakuan pertama. Sehingga dengan pengalaman pada perlakuan pertama dan mengevaluasi kembali kemampuan berkendara responden, pada perlakuan kedua responden lebih berhati – hati dalam melakukan prediksi. Sehingga pada perlakuan kedua pada faktor waktu penyelesaian, 12 responden mengalami pesimistik bias.

Berbeda dengan faktor waktu penyelesaian, bias yang terjadi terhadap performa mengemudi cenderung mengalami optimistik bias. Hal ini dikarenakan pelanggaran yang mereka prediksi jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan kenyataannya. Responden cenderung mengalami optimistik bias dikarenakan untuk faktor pelanggaran, responden memiliki beberapa pelanggaran yang mereka anggap wajar untuk dilanggar. Hal itu tercermin dengan pelanggaran terbanyak yang dilakukan oleh semua responden adalah pada pelanggaran menghidupkan sein sebelum berpindah jalur. Pelanggaran – pelanggaran kecil ini cenderung dilakukan dikarenakan tidak membahayakan nyawa operator secara langsung. Berbeda dengan pelanggaran yang lainnya rentan sekali untuk terjadi kerugian materil atau nyawa.

Dengan beberapa faktor tersebut, setelah diuji dengan statistik regresi linear berganda, ternyata tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kedua faktor yang di uji biasanya yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi dengan tingkat stress responden yang di ukur dengan MUSE Headband, mengukur gelombang otak yang dialami secara langsung oleh responden ketika berkendara. Hasil dari uji regresi linear berganda mengatakan kalau korelasi yang terjadi pada perlakuan pertama antara kedua faktor bias yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi dengan tingkat stress pengemudi adalah sebesar 7,7% sedangkan sisanya adalah faktor lainnya. Dan untuk perlakuan kedua dengan kedua faktor bias yang sama dengan tingkat stress yang dirasakan oleh responden memiliki faktor korelasi sebesar 11,3% sedangkan sisanya adalah faktor lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang membahas tentang pengaruh optimistik bias terhadap pengendara sepeda motor di kota bandung yang dilakukan oleh (Nurillah & Yanuvianti, 2020). Pada penelitian tersebut, hasilnya tidak terjadi korelasi antara optimistik biasa dengan perilaku mengemudi berisiko. Dan mendapatkan nilai pengaruh sebesar 17% saja.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan penelitian ini, peneliti dapat menarik kesimpulan untuk menjawab tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Kecenderungan bias yang terjadi pada responden bergantung dengan pengalaman yang dimiliki oleh responden terhadap kemampuannya dalam menyetir dan membaca situasi jalanan pada pengujian. Pada perlakuan pertama, responden cenderung mengalami optimistik bias, hal ini tercermin dari 12 dari 17 responden mengalami optimistik bias. Hal ini dikarenakan responden sangat percaya diri dengan kemampuannya dalam mengemudi. Sebaliknya setelah mengalami kegagalan prediksi pada perlakuan pertama dan responden lebih memahami kemampuan serta persepsinya terhadap pengujian. Pada perlakuan kedua dengan pengalaman yang lebih, responden memiliki kecenderungan mengalami bias pesimistik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil kalau 12 responden mengalami pesimistik bias.
2. Tidak terdapat korelasi antara kedua faktor bias optimistik dan pesimistik yang terjadi pada responden terhadap tingkat stress yang dialami oleh responden. Berdasarkan uji regresi linear berganda pada perlakuan pertama, kedua faktor yang diuji kebiasannya yaitu waktu penyelesaian dan performa mengemudi terhadap tingkat stress responden memiliki nilai pengaruh hanya sebesar 7,7%. Dan pada perlakuan kedua angka pengaruhnya sebesar 11,3%.

6.2 Saran

Penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian berikutnya yang berkaitan dengan korelasi antara optimistik bias dan pesimistik bias dengan performa mengemudi. Walaupun tidak terdapat korelasi antara optimistik dan pesimistik bias terhadap performa mengemudi, tetap saja fakta bahwa tingkat stress meningkat ketika pengemudi mengemudikan kendaraanya dalam kondisi kepadatan tinggi tidak bisa diabaikan. Sehingga harapanya masyarakat dapat menjaga kondisi dirinya untuk tetap selalu fokus ketika berkendara dan mengutamakan keselamatan. Terdapat banyak kekurangan pada penelitian in yang disebabkan oleh kurangnya variasi jenis kelamin yang digunakan. Kesalahan alat terhadap membaca tingkat stress serta *human errors* saat melakukan pengambilan data. Disarankan penelitian selanjutnya dapat menambah variasi jenis kelami kepada responden dan memperbanyak jumlah sampel agar pengujian pengaruh

berbagai variable dapat lebih akurat. Pengambilan data dapat dilakukan dengan lebih nyata juga.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, D. F. (2022). Analisis Pengaruh Mendengarkan Podcast Terhadap Performansi Pengemudi Menggunakan Driving Simulator Dan Muse Brain Sensing Headband.
- Afriani, D., & Halmawati, H. (2019). Pengaruh Cognitive Dissonance Bias, Overconfidence Bias Dan Herding Bias Terhadap Pengambilan Keputusan Investasi. *Jurnal Eksplorasi Akuntansi*.
- Amirah, A. Y., & Puspasari, M. A. (2019). Music as countermeasure for driving fatigue. *Proceedings of the 2019 5th International Conference on*.
- Apriliansyah, R. (2022). Analisis Perubahan Tingkat Beban Kerja Pengemudi.
- Ariosta, A., Restroningrum, D., Candra, A., Indraswari, D. A., Folanda, V., Bagus, J., & Christanti, J. (2020). Pengaruh Pijat Akupuntur (Accupressure) Telinga Terhadap Kadar Leptin Pada Obesitas. *JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO (DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL)*.
- Arsalan, A., Majid, M., Butt, A. R., & Anwar, S. M. (2019). Classification of perceived mental stress using a commercially available EEG headband. *IEEE journal of biomedical and health informatics 23(6)*, 2257-2264.
- Arsalan, A., Majid, M., Butt, A. R., & Anwar, S. M. (2019). Classification of perceived mental stress using a commercially available EEG headband. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 23(6), 2257-2264.
- ART, M. I. (2017). ANALISIS PENGUKURAN VISUALLY INDUCED MOTION SICKNESS PADA SIMULASI MENGENAL MENGGUNAKAN DRIVING SIMULATOR. *Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada*.
- Ashari, H. F., & Tripena, A. (2022). Uji Hipotesis Komparatif Volume Penumpang di Terminal Bus Bukateja Purbalingga Sebelum dan Sesudah Covid-19. *In Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed (Vol. 11, No. 1)*.
- Brodeur, M., Ruer, P., Leger, P. M., & Senecal, S. (2021). smartwatches are more distracting than mobile phones while driving: results from an experimental study. *Accident Analysis & Prevention*.
- Della, T. L. (2019). EVALUASI BEBAN KERJA KOGNITIF PADA SISTEM NAVIGASI VISUAL AUDITORI MELALUI PENGUKURAN FISILOGIS TERHADAP PERFORMANSI MENGENAL MENGGUNAKAN DRIVING SIMULATOR. *(Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia)*.

- Dewi, T., Fajar, Y., Badruzzaman, F., Suhaedi, D., & Harahap, E. (2020). Simulasi Kemacetan Lalu Lintas Pada Lokasi Bundaran Baltos Bandung. *Smart Comp*.
- Elias. (2009). *Hipnosis & Hipnoterapi, Transpersonal/NLP*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar.
- Farisi, S., & Utari, R. U. (2020). Pengaruh Stres Kerja Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Salman (Sosial Dan Manajemen)*.
- Gerhana, B. (2021). Analisis Pengaruh Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Performansi Pengemudi Menggunakan Driving Simulator Dan Galvanic Skin Response.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi*. Semarang: Badan Penerbit .
- Halim, W., & Haryono, A. E. (2022). Analisa Kantuk dengan Karolinska Sleepiness Scale dan Denyut Jantung saat Mengemudi dengan Tiga Tahap Kesulitan Jalan Menggunakan Driving Simulator. *Opsi*.
- Handoko, T., & Hani. (2008). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia edisi enam belas*.
- Hetarin, B. (2017). PENGARUH TINGKAT KEPADATAN LALU LINTAS TERHADAP BEBAN KERJA MENTAL DAN PERFORMANSI MENGENUDI. *Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada*.
- Iqramullah, M., Asri, A., & Fakhri, N. (2022). STRES BERKENDARA AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS DAN PERILAKU AGRESIF BERKENDARA. *Gema Lingkungan Kesehatan*.
- Iqramullah, M., Asri, A., & Fakhri, N. (2022). STRES BERKENDARA AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS DAN PERILAKU AGRESIF BERKENDARA. *Gema Lingkungan Kesehatan*.
- Kurniadi, R., & Rusdi, F. (2020). Pengaruh Tayangan Rosi" Ganja: Mitos Dan Fakta" terhadap Persepsi Mahasiswa Jakarta Barat. *Koneksi, 4(2)*, 345-351.
- Marihot. (2009). *Manajemen Sumber Daya Manusia*.
- Ningrum, F. S., Wijayanto, I., & Hadiyoso, S. (2018). Identifikasi Biometrik Berdasakan Sinyal Eeg 4 Kanal Dengan Stimuli Foto Menggunakan Metode Hjorth. *eProceedings of Engineering*.
- Ningsih, S., & Dukalang, H. H. (2019). Penerapan metode suksesif interval pada analisis. *Jambura Journal of Mathematics*.

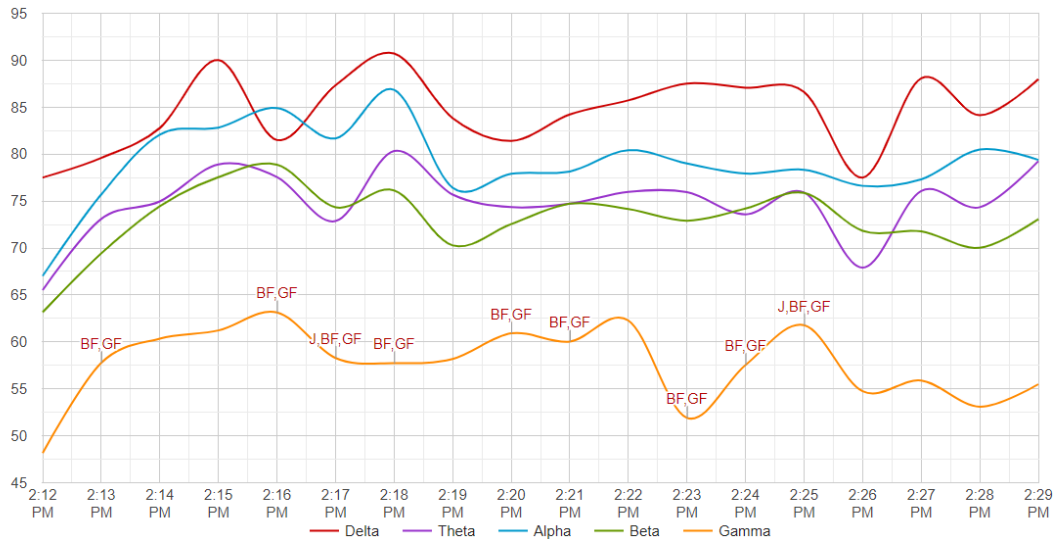
- Nugroho, B. W. (2022). Analisis Pengaruh Pengharum Mobil menggunakan Driving Simulator dan MUSE Head Band.
- Nugroho, B. W. (2022). Analisis Pengaruh Pengharum Mobil menggunakan Driving Simulator dan MUSE Head Band.
- Nurillah, Z., & Yanuvianti, M. (2020). Kontribusi Optimism Bias terhadap Perilaku Mengemudi Berisiko pada Pengendara Sepeda Motor di Kota Bandung. *Prosiding Psikologi*.
- Permana, B. G. (2021, September). <https://www.sehatq.com/artikel/bias-kognitif>. Retrieved from www.sehatq.com: <https://www.sehatq.com/artikel/bias-kognitif>
- Permatasari, J. (2019). Pengaruh Penggunaan Fidgeting Toys Sebagai Stress Reliever. (*Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada*).
- Pheasant, S. (2003). *Bodyspace: Antropometry, Ergonomics and the Design of Work*. USA: Taylor & Francis.
- Purwaningtyas, E., & Septyarini, E. (2021). Pengaruh Stres Kerja dan Persepsi Dukungan Organisasi Terhadap Produktivitas Karyawan yang di Mediasi oleh Self-Efficacy (Studi Pada Karyawan My Creative. Id Yogyakarta). *J-MAS (Jurnal Manajemen dan Sains)*.
- Rahmawati, D., Kristanto, T., Pratama, B. S., & Abiansa, D. B. (2022). Prediksi Pelaku Perjalanan Luar Negeri Di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana. *Journal of Information System Research*.
- Rahmayani, A. A., & Wijayanto, T. (2017). Perbandingan Pengukuran Situational Awareness Secara. *Prosiding SNTI dan SATELIT*.
- Richer, R., Zhao, N., Amores, J., Eskofier, B., & Paradiso, J. A. (2018). Real-time mental state recognition using a wearable eeg. In *2018 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC) (pp. 5495-5498)*. IEEE.
- Saifuddin, A. (2020). Apakah Desain Eksperimen Satu Kelompok Layak Digunakan? *Jurnal Kajian Keislaman Multi-Perspektif*.
- Septiani, A., Hidajat, N. A., & Septiawati, V. (2023). Analisis Beban Kerja Mental dan kegagalan kognitif pada Tenaga Kependidikan (studi kasus: Tenaga Laboran Fakultas Teknik UNISBA). *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 7(1), 1-9.
- Sharot, T. (2011). The optimism bias. *Current biology*.
- Sianiper, C. M., & Gurning, H. B. (2022). Gambaran Tingkat Stres Masyarakat terhadap Penyakit Covid-19. *Jurnal Impresi Indonesia*.

- Simundic, A. M. (2013). Bias in Research. *Biochemia medica* 23.1.
- Sobarna, A., Hambali, S., Rizal, R. M., & Sevtiadzi, L. (2019). Hasil Keterampilan Lompat Jangkit (Studi Eksperimen Menggunakan Latihan Plyometrik). *Jurnal Pendidikan Olah Raga*.
- Sutalaksana, I. Z. (1997). *Teknik Tata Cara Kerja. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi Dept. Teknik Industri*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Wascher, E., Alyan, E., Karthaus, M., Getzmann, S., Arnau, S., & Reiser, J. E. (2023). Tracking drivers' minds: Continuous evaluation of mental load and cognitive processing.
- Widiyanto, I. P. (2021). Analisis Ketersediaan Bawang Putih Di Indonesia. *Doctoral dissertation*.

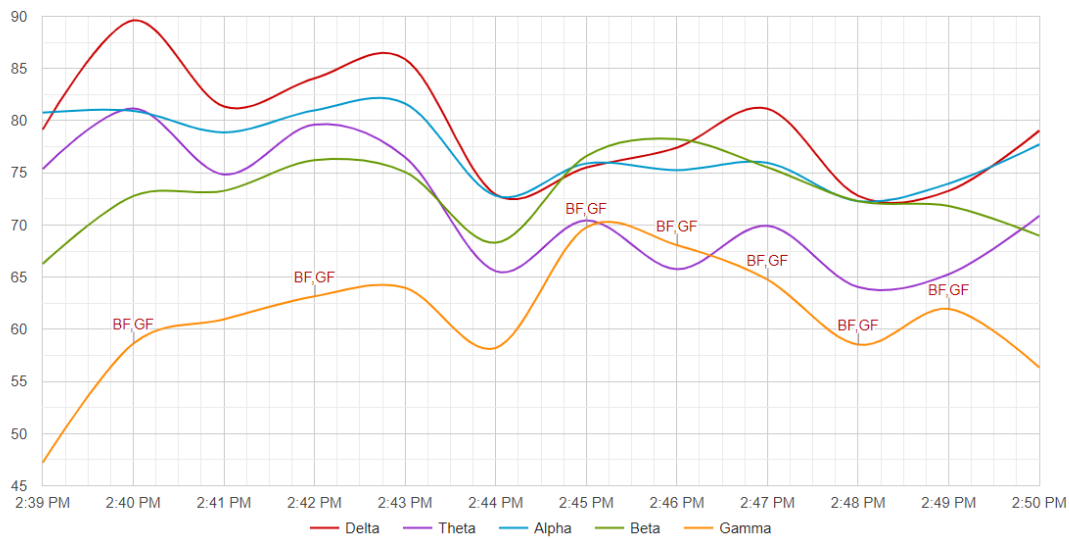
LAMPIRAN

A. Tampilan Gelombang Otak Responden

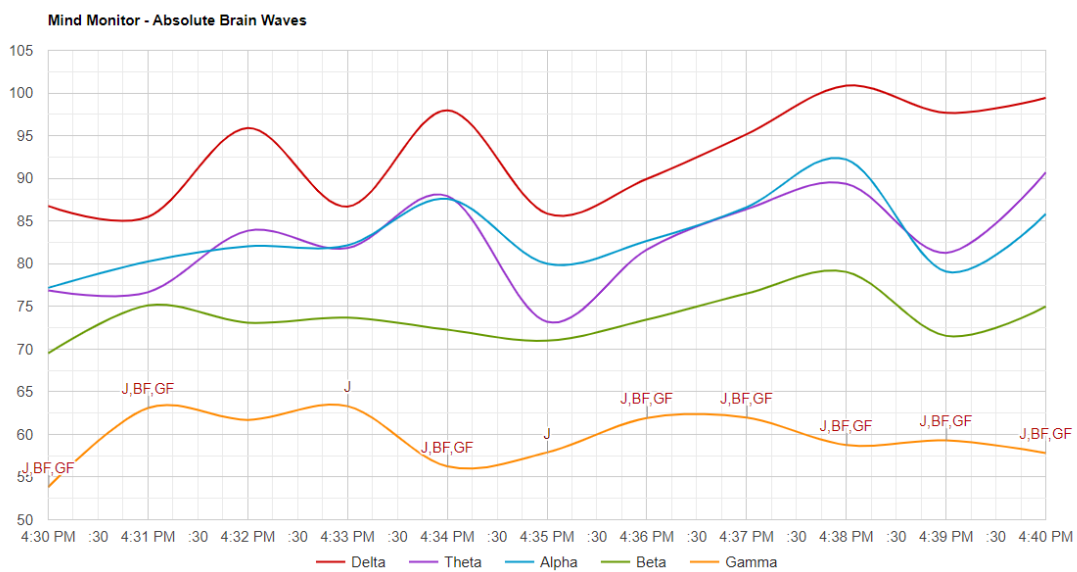
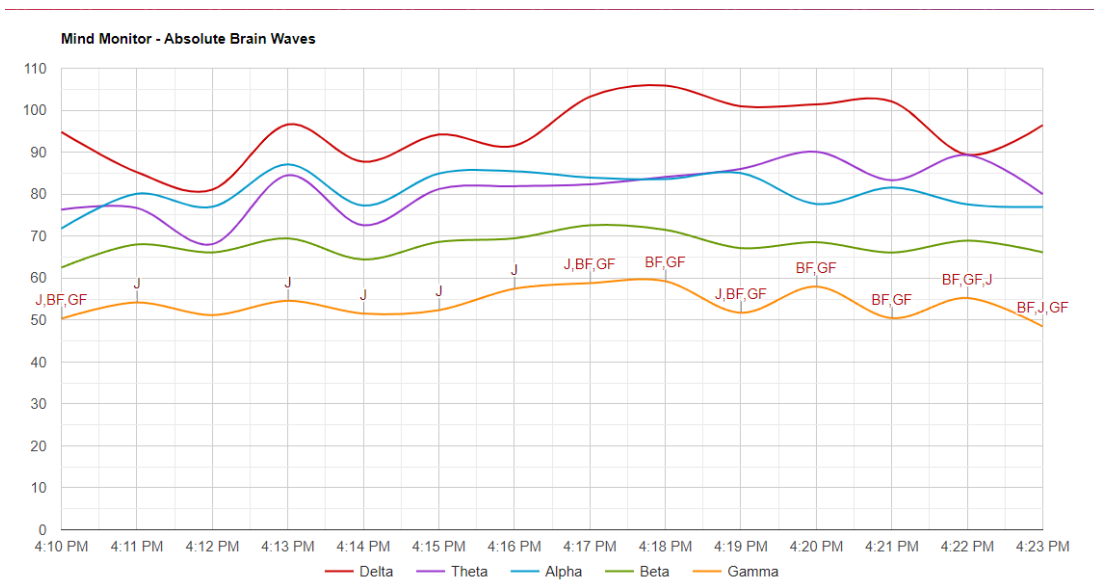
Mind Monitor - Absolute Brain Waves



Mind Monitor - Absolute Brain Waves



A. Tampilan Gelombang Otak Responden(Lanjutan)



B. Pengambilan Data



B. Pengambilan Data(Lanjutan)



B. Pengambilan Data(Lanjutan)

