

**PENGARUH MEMBACA AL' QURAN TERHADAP
KONSENTRASI BERKENDARA PADA PENGEMUDI MOBIL**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1

Pada Jurusan Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Disusun Oleh:

Nama : Prizega Fromadia Godradiansyah

No. Mahasiswa : 17522040

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa karya tulis saya yang berjudul PENGARUH MEMBACA AL QURAN TERHADAP KONSENTRASI BERKENDARA PADA PENGEMUDI MOBIL ini adalah pekerjaan dan hasil karya saya sendiri terkecuali 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, 10 Juli 2024



(Prizega Fromadia Godradiansyah)
17522040

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) 895007
E. fti@uii.ac.id
W. fti.uui.ac.id

Nomor : 96/Ka.Lab DSK&E/70/Lab. DSK&E/V/2024
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 : Prizega Fromadia Godradiansyah
NIM : 17522040
Program Studi : Teknik Industri-FTI-UUI
Tempat Penelitian : Ruang Simulator Lab Desain Sistem Kerja dan Ergonomi
Waktu Penelitian : Februari - Maret 2023
Judul Penelitian : Pengaruh Membaca 'Al' Quran Terhadap Konsentrasi Berkendara Pada Pengemudi Mobil
Dosen pembimbing : Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

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

Wssalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta 22 Mei 2024
Kepala Laboratorium DSK&E,

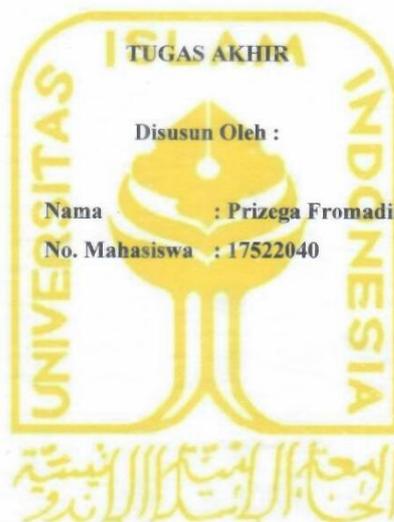
Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

iv

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Nama : Prizega Fromadia Godradiansyah

No. Mahasiswa : 17522040

Yogyakarta, 22 05 2024

Dosen Pembimbing

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

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGARUH MEMBACA AL QURAN TERHADAP BERKENDARA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Prizega Fromadia Godradiansyah

No. Mahasiswa : 17 522 040

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 22 - 06 - 2024

Tim Penguji

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

Ketua

Dr. Harwati, S.T., M.T.

Anggota I

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

Anggota II



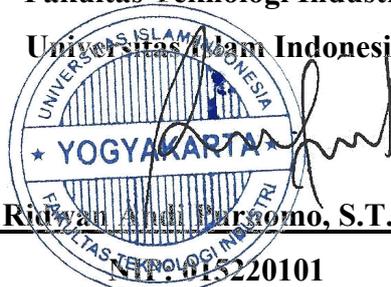


Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Anshari Darsono, S.T., M.Sc, Ph.D., IPM

NIP. 015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas selesainya skripsi ini, penulis mempersembahkan kepada:

1. Istri tercinta Lutfiani Noor Alifah yang dengan sabar mendampingi dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah Rudi Darmawan dan ibu Sri Ichwani Widiyati tercinta yang senantiasa membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Chancard Basumerda, S.T., M.Sc. yang senantiasa membimbing dan mengingatkan saya dalam proses saya menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap Civitas Akademika Universitas Islam Indonesia baik staf pengajar, karyawan yang telah memfasilitasi penulis dalam pengumpulan data dalam penyusunan skripsi ini.
5. Rekan rekan seperjuangan yang telah membantu dan memberi semangat saya dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

MOTTO

- “Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.” – Ridwan Kamil
- Artinya: “Barangsiapa yang bertaqwa kepada Allah, niscaya diberi-Nya kelapangan dan diberi-Nya rezeki yang tidak diduga-duga. Siapa yang bertawakkal kepada Allah, niscaya dijamin-Nya, sesungguhnya Allah sangat tegas dalam perintah-Nya dan Dialah yang mentakdirkan segala sesuatu. (Q.S. At – Talaq ayat 3)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini merupakan hasil perenungan, pengamatan, serta dedikasi penulis dalam mengkaji lebih dalam mengenai pengaruh membaca Al Quran terhadap berkendara. Penulisan skripsi ini juga tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, dan semangat bagi penulis.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo., M.T., IPU, ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, serta Bapak Chancard Basumerda S.T., M.Sc. selaku pembimbing skripsi. Bimbingan, masukan, dan arahan yang diberikan telah sangat berharga dalam menyusun skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang, yang menjadi sumber inspirasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman Ferry Jati Waskito yang telah memberikan dukungan moril dan motivasi dalam perjalanan penulisan skripsi ini. Tidak lupa, apresiasi disampaikan kepada Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan fasilitas dan akses yang mendukung dalam pengumpulan data dan informasi.

Skripsi ini membahas tentang pengaruh membaca Al Quran dengan fokus pada berkendara dengan *driving simulator*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif melibatkan 30 responden sebagai subjek penelitian. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan software SPSS untuk menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan ilmiah dan

manfaat yang nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat pada umumnya.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan inspirasi kepada pembaca yang tertarik untuk menjelajahi lebih dalam mengenai Pengaruh membaca Al Quran terhadap berkendara.

Sleman, 20 Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh membaca Al-Quran sebelum berkendara terhadap tingkat konsentrasi pengemudi mobil. Dalam konteks keselamatan jalan raya yang semakin penting, faktor-faktor yang dapat meningkatkan konsentrasi pengemudi menjadi perhatian utama. Penelitian ini fokus pada praktik membaca Al-Quran sebagai potensi metode untuk meningkatkan konsentrasi sebelum memulai perjalanan.

Metode penelitian melibatkan pengumpulan data melalui survei dan pengukuran konsentrasi pengemudi yang telah membaca Al-Quran sebelum berkendara. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji hipotesis untuk mengevaluasi apakah membaca Al-Quran sebelum berkendara berpengaruh signifikan terhadap konsentrasi pengemudi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa membaca Al-Quran sebelum berkendara dapat memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap konsentrasi pengemudi. Pengemudi yang melakukan praktik ini cenderung lebih fokus, lebih tenang, dan lebih siap secara mental untuk menghadapi situasi lalu lintas yang kompleks.

Temuan ini memiliki implikasi penting dalam upaya meningkatkan keselamatan jalan raya dengan mempertimbangkan praktik-praktik agama dan budaya dalam konteks keamanan berkendara. Studi ini juga memberikan dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara praktik keagamaan dan perilaku berkendara yang dapat meningkatkan kesadaran pengemudi dan mengurangi risiko kecelakaan.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Laporan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Subjek Penelitian	16
3.2 Objek Penelitian.....	16
3.3 Populasi dan Sample.....	17
3.4 Jenis Data Penelitian.....	17
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.6 Instrumen Penelitian	19
3.7 Desain Eksperimen	20
3.8 Prosedur Eksperimen	23
3.9 Metode Pengolahan Data	24
3.10 Metode Analisis Data.....	24
3.11 Alur Penelitian	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	29
4.1 Profil Responden.....	29
4.2 Hasil Rekapitulasi Jumlah Pelanggaran Mengemudi	30

4.3	Hasil Rekapitulasi Performansi Gelombang Otak	35
4.4	Hasil Uji Statistik Pengaruh Perlakuan terhadap Performansi Pengemudi	38
4.5	Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Terhadap Aktivitas Gelombang Otak ...	44
BAB V PEMBAHASAN.....		48
5.1	Analisa Pelanggaran Pengemudi	48
5.2	Analisis Aktifitas Gelombang Otak	50
5.3	Analisis Hasil Uji Statistika	53
5.4	Analisis Keseluruhan	57
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
6.1	Kesimpulan	59
6.2	Saran	60
Daftar Pustaka.....		62
LAMPIRAN		64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fungsi Sensor pada Muse Headband	12
Tabel 3. 1 Pengaturan Faktor Mengemudi Driving Simulator	21
Tabel 3. 2 Pengaturan Faktor Mengemudi Driving Simulator	21
Tabel 4. 1 Profil Responden	29
Tabel 4. 3 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Sebelum Membaca Al Quran	31
Tabel 4. 4 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Sebelum Membaca Al Quran Lanjutan	32
Tabel 4. 5 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Sebetelah Membaca Al Quran	33
Tabel 4. 6 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Setelah Membaca Al Quran Lanjutan	34
Tabel 4. 7 Hasil Rekapitulasi Performansi Gelombang Otak	35
Tabel 4. 8 Uji Normalitas	39
Tabel 4. 9 Uji Multikolinearitas	40
Tabel 4. 10 Uji Heterosedastisitas	41
Tabel 4. 11 Hasil Uji Autokorelasi	43
Tabel 4. 12 Hasil Uji Regresi Linear Berganda	44
Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas Gelombang Otak	45
Tabel 4. 14 Hasil Uji Annova Two Way with Replication	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Area Business District pada software City Car Driving	20
Gambar 3. 3 Mekanisme Pengambilan Data	24
Gambar 3. 4 Alur Penelitian	25
Gambar 5. 1 Grafik Jumlah Pelanggaran.....	49
Gambar 5. 2 Grafik Total Responden Berdasarkan Perlakuan.....	49
Gambar 5. 3 Grafik Rata Rata Gelombang Otak	51
Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Pelanggaran Sebelum dan Setelah.....	57

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas adalah kejadian dimana sebuah kendaraan bermotor bertabrakan dengan benda lain dan menyebabkan kerusakan. Kadang kecelakaan ini dapat mengakibatkan luka-luka atau kematian manusia atau binatang (WHO, 2004). Kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang sulit untuk diprediksi kapan dan dimana akan terjadinya. Dalam sistem pelaporan kecelakaan lalu lintas jalan, KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) dalam hal ini Sub-sub Komite Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan memperoleh laporan atau berita kecelakaan dari berbagai sumber, yaitu Dinas Perhubungan setempat, Kepolisian, media cetak maupun elektronik, dan instansi terkait lainnya. Seluruh informasi yang diterima oleh KNKT (Sub-sub Komite Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan) dimasukkan ke dalam database kecelakaan transportasi jalan. Apabila kecelakaan tersebut memenuhi batasan kecelakaan yang diinvestigasi sebagaimana tercantum dalam Petunjuk Pelaksanaan Investigasi dan Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas Jalan maka akan ditindak lanjuti dengan pelaksanaan investigasi di lokasi kejadian. (Saputra, 2017).

Kecelakaan lalu lintas adalah masalah yang membutuhkan penanganan serius. Untuk itu kajian yang perlu dilakukan adalah melakukan analisis terhadap data kecelakaan lalu lintas yang ada. Analisa data yang dilakukan untuk mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan (blackspot) yaitu dengan cara menghitung angka kecelakaan fatal (TF) dan nilai batas UCL. Faktor manusia (pengemudi), lingkungan, kendaraan dan jalan adalah beberapa faktor penyebab kecelakaan (Harianto & Radam, 2019).

Di Indonesia angka kecelakaan saat ini terus meningkat. Terhitung hingga bulan Mei tahun 2022 ini sudah terhitung sebanyak 55.777 kasus kecelakaan yang menyebabkan total sebanyak 11.183 jiwa meninggal. Pada tahun sebelumnya tercatat sejumlah 103.645 kasus kecelakaan terjadi pada tahun 2021 dengan angka kematian sebesar 25.266 , serta pada tahun 2020, sejumlah 100.028 dengan angka kematian sebesar 23.529. hal ini menunjukkan bahwa angka kecelakaan di Indonesia saat ini masih sangat tinggi. Berdasarkan dari sumber yang sama, tingginya angka kecelakaan tersebut paling tinggi disebabkan oleh pengemudi yang tidak waspada, pada tahun 2022 sendiri sudah ada

15.885 kasus kecelakaan yang disebabkan oleh hal tersebut, disusul dengan gagal menjaga jarak aman, sebesar 15.315 kasus, dan selebihnya disebabkan oleh ceroboh saat berbelok. Mengemudi merupakan pekerjaan yang kompleks, sehingga memerlukan kemampuan dan pengetahuan tertentu, karena pada saat yang sama pengemudi harus menghadapi kendaraan dengan peralatannya dan menerima pengaruh atau rangsangan dari keadaan sekelilingnya. Beberapa kecelakaan yang merenggut korban jiwa belakangan ini seringkali diakibatkan hilangnya konsentrasi pengemudi (Sukadiyanto, 2023).

Manusia sebagai pengemudi memiliki faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis manusia yang dapat berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan adalah sistem saraf, penglihatan, pendengaran, stabilitas perasaan, indera lain (sentuh, bau), modifikasi (lelah, obat). Sedangkan faktor psikologis berupa motivasi, intelegensia, pengalaman, emosi, kedewasaan dan kebiasaan. Faktor-faktor tersebut perlu mendapat perhatian karena cenderung sebagai penyebab potensial kecelakaan (Sugiyono, 2003). Konsentrasi merupakan keadaan pikiran atau asosiasi terkondisi yang diaktifkan oleh sensasi di dalam tubuh. Seseorang memerlukan kondisi yang rileks dan suasana yang menyenangkan untuk mengaktifkan sensasi tersebut. Apabila kondisi tegang atau stres dapat membuat aktivitas berpikirnya tidak maksimal. Kesulitan dalam berkonsentrasi banyak disebabkan oleh ketegangan otot dan juga ketegangan pikiran. Goldfried dan Davidson (dalam Aini, 2012) menyatakan bahwa relaksasi adalah salah satu teknik dalam terapi perilaku untuk mengurangi ketegangan dan kecemasan.

Di sisi lain, membaca Al-Quran adalah aktivitas spiritual yang memiliki banyak manfaat psikologis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa membaca Al-Quran dapat memberikan ketenangan batin, mengurangi stres, dan meningkatkan kesejahteraan mental. Sebuah studi oleh Yahya dan Rahman (Yahya & Rahman, 2019) menemukan bahwa mendengarkan bacaan Al-Quran dapat menurunkan tingkat stres dan kecemasan pada individu, yang secara langsung berpotensi meningkatkan fokus dan konsentrasi.

Lebih lanjut, penelitian oleh Abdallah dan Suleiman menunjukkan bahwa praktik spiritual seperti membaca Al-Quran dapat meningkatkan perhatian dan ketenangan batin, yang sangat penting untuk menjaga konsentrasi dalam situasi yang memerlukan fokus tinggi, seperti mengemudi (Abdallah & Suleiman, 2019). Sebuah penelitian lainnya oleh Naufal dan Haris menemukan bahwa aktivitas spiritual dapat memperbaiki fungsi kognitif, termasuk memori dan perhatian (Naufal & Haris, 2021).

Namun, meski ada banyak manfaat yang diidentifikasi, penelitian mengenai pengaruh membaca Al-Quran terhadap konsentrasi saat berkendara masih sangat terbatas. Studi lain yang mengkaji pengaruh meditasi dan praktik spiritual lainnya terhadap peningkatan konsentrasi, memberikan dasar teori bahwa membaca Al-Quran mungkin memiliki efek yang serupa (Rahman & Aziz, 2019). Penelitian oleh Khalil dan Ahmad juga mendukung teori ini dengan menunjukkan bahwa aktivitas spiritual dapat meningkatkan performa kognitif dalam situasi stres (Khalil & Ahmad, 2020). Namun, belum ada penelitian yang secara khusus menguji pengaruh membaca Al-Quran terhadap konsentrasi saat berkendara, sehingga dampak signifikan dari aktivitas ini masih belum jelas.

Menggabungkan temuan-temuan ini, penelitian ini mencoba mengeksplorasi apakah ada hubungan antara membaca Al-Quran dengan peningkatan konsentrasi saat berkendara. Dengan memahami pengaruh ini, diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan rekomendasi praktis bagi pengemudi untuk meningkatkan keselamatan berkendara mereka.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh membaca Al-Quran sebelum berkendara terhadap performansi pengemudi berdasarkan pengukuran aktivitas gelombang otak dan hasil pengukuran jumlah kesalahan pengemudi saat berkendara?
2. Bagaimana perbedaan pengaruh pengemudi ketika membaca Al Quran sebelum berkendara dan tidak membaca Al-Quran sebelum berkendara?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, peneliti membuat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui persentase dampak membaca Al- Quran sebelum berkendara berdasarkan hasil pengukuran gelombang otak dan jumlah kesalahan pengemudi.
2. Mengidentifikasi perbedaan dampak membaca Al Quran dan tidak membaca Al Quran sebelum berkendara berdasarkan hasil pengukuran gelombang otak dan jumlah kesalahan pengemudi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat bagi peneliti:

1. Mengetahui pengaruh membaca Al-Qur'an sebelum berkendara terhadap tingkat konsentrasi pengemudi.
2. Mengetahui perbedaan tingkat kemampuan konsentrasi saat berkendara sebelum dan setelah membaca Al-Qur'an

Manfaat penelitian bagi pengemudi :

1. Dapat mengetahui dampak membaca Al-Qur'an terhadap konsentrasi pengemudi
2. Dapat menerapkan membaca Al-Qur'an sebelum berkendara

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari topik bahasan maka perlu adanya pembatasan ruang lingkup penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan simulasi *driving simulator* dimana kondisi lingkungan akan di *setting* sedemikian rupa agar menyerupai lingkungan asli, dengan mempertimbangkan risiko keselamatan yang dapat terjadi.

2. Penelitian ini mengukur performansi pengemudi berdasarkan jumlah kesalahan yang dilakukan pada *city car driving*.
3. Penelitian ini mengukur aktivitas gelombang otak pada saat menggunakan simulasi berkendara menggunakan alat *muse brain sensing headband* dan aplikasi *muse monitor*.
4. Penelitian ini mengambil responden dengan kemampuan untuk mengendarai mobil, memiliki Surat Izin Mengemudi A(SIM A), serta mampu membaca Al Quran.

1.6 Add OSeSistematika Laporan

Penulisan tugas akhir tersusun atas 6 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan kondisi umum yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian yang kemudian dapat dirumuskan dalam rumusan masalah. Pada Bab ini juga dijabarkan mengenai Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian yang dikaji.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai kajian deduktif dan kajian induktif. Kajian deduktif berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Sedangkan kajian induktif berisi mengenai penelitian-penelitian yang pernah ada maupun jurnal-jurnal ilmiah yang digunakan sebagai referensi dan perkembangan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas objek yang akan diteliti, metode dalam pengambilan data, metode dalam menganalisis data serta tahapan-tahapan yang dilalui selama penelitian yang digambarkan dengan diagram alir beserta penjelasannya.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGELOLAAN DATA

Pada bab ini berisi mengenai proses pengumpulan data dan pengelolaan data dan bagaimana menganalisis data tersebut. Hasil pengelolaan data ditampilkan dalam grafik maupun tabel. Pada sub bab ini akan dijadikan acuan untuk pembahasan dan hasil yang akan ditulis pada sub bab ke- V yaitu pembahasan hasil.

BAB V : PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi kebijakan.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan yang mencakup suatu rumusan masalah beserta saran-saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya terkait penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Keselamatan Berkendara

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia(KBBI), selamat berarti suatu kondisi dimana terhindar dari malapetaka, selamat, sejahtera, tidak kekurangan, sehat, tidak terganggu, dan tidak berbahaya. Keselamatan merupakan suatu kondisi aman secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologi, ataupun pendidikan serta terhindar dari gangguan yang dapat menyebabkan terancamnya faktor – faktor tersebut. Menurut Undang-undang RI nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Keselamatan merupakan suatu kondisi dimana terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan atau lingkungan.

Safety Driving atau bisa disebut dengan Skill-Based Driving merupakan perilaku berkendara dengan keterampilan dan pengalaman berdasarkan standar keselamatan. Perilaku mengemudi sangat penting diperhatikan. Keselamatan berkendara harus bisa dirasakan sepanjang waktu (Auto2000, 2022). Keselamatan Berkendara (Safety Riding) adalah suatu usaha yang dilakukan dalam mengurangi tingkat bahaya seminimal mungkin dan meningkatkan keamanan dalam berkendara semaksimal mungkin, demi menciptakan suatu keadaan dimana kita berada pada titik yang tidak membahayakan pengendara lain dan menyadari kemungkinan bahaya yang dapat terjadi di sekitar kita, serta pemahaman akan pencegahan dan penanggulangan yang dapat dilakukan. Penerapannya yakni disaat mengendarai kendaraan, haruslah tercipta suatu landasan pemikiran yang mengutamakan dan memprioritaskan keselamatan, baik sendiri maupun bagi orang lain (Luki, 2018).

2.1.2 Kecelakaan

Menurut Undang Undang no 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian tak terduga dan disengaja di jalan raya dimana melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/ atau kerugian harta dan benda. (Riadi, 2023).

Berdasarkan sumber dari WHO (1984), terjadinya kecelakaan lalu lintas paling sedikit disebabkan oleh satu kendaraan yang berdampak cedera, kerusakan atau kerugian pada pemiliknya atau korban yang bersangkutan. Terjadinya laka lantas(Kecelakaan lalu

lintas) sangat sulit untuk di prediksi kapan atau dimana lokasi terjadinya. Tidak hanya berdampak trauma, cedera, ataupun kecacatan pada korban, tetapi juga dapat mengakibatkan kematian. Sulitnya meminimalisir kecelakaan dan cenderung meningkatnya angka kecelakaan kendaraan disebabkan karena penambahan panjang jalan dan banyaknya jumlah kendaraan. (Riadi, 2023).

Laka lantas tidak kebetulan terjadi, akan tetapi diakibatkan faktor faktor utama yang menjadi penyebab, dimana faktor faktor inilah yang perlu dianalisis agar dapat dilakukan tindakan pencegahan dan perbaikan sehingga angka kecelakaan dapat diminimalisir. Penyebab kecelakaan lalu lintas bisa dari situasi situasi konflik antara pengemudi dengan lingkungannya, pada suatu kondisi dimana pengemudi melakukan tindakan menghindari sesuatu hal ataupun rintangan di jalan raya sehingga memungkinkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. (Riadi, 2023)

2.1.3 Gelombang Otak

Otak adalah pusat dari sistem saraf manusia yang mengontrol semua aktivitas manusia dan merupakan pusat pengambilan keputusan dan komunikasi bagi tubuh. Otak manusia terdiri dari jutaan neuron, yang menghasilkan sinyal listrik saat mengirimkan informasi dan direpresentasikan dalam bentuk gelombang yang dikenal sebagai gelombang otak. Menurut Tombeng & Rumayar, 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.

2.1.4 *Electroencephalography* (EEG)

Electroencephalography (EEG) merupakan metode untuk merekam aktivitas listrik otak pada permukaan kulit kepala. Penggunaan EEG pada manusia pertama kali dilakukan oleh Hans Berger pada tahun 1924, yang kemudian mulai menuai perhatian pada tahun 1930 (Borck & Hentschel, 2018). Elektroencephalogram adalah instrumen untuk yang digunakan untuk menangkap aktifitas listrik di otak. EEG mencerminkan status kerja otak manusia dan dianggap sebagai data fisiologis paling baik yang dapat digunakan sebagai alat untuk mendeteksi dan mendiagnosis suatu kelainan (Shen, Zhang, Hu, & Wang, 2019).

EEG atau *Electroencephalography* merupakan suatu metode yang digunakan untuk merekam aktivitas otak manusia berdasarkan aktivitas listrik pada kulit kepala manusia. Penggunaan EEG pada manusia pertama kali dilakukan oleh Hans Berger pada tahun 1924, yang kemudian mulai menuai perhatian pada tahun 1930. EEG menjadi salah satu alat utama dalam mendiagnosis epilepsi, selain itu juga dapat digunakan untuk mendeteksi kelainan yang berkaitan dengan fungsi serebral. Penelitian mengenai otak semakin marak setelah presiden Amerika George H. W. Bush menjuluki tahun 1990-1999 sebagai "Decade of the Brain", sebagai penanda dalam meningkatkan fokus pada penelitian otak. Seiring dengan kebutuhan atas keakuratan dalam hasil pengukuran psikologi pada ranah neurosains kognitif serta kemajuan penelitian dan semakin canggih alat ukur, EEG semakin banyak digunakan dalam penelitian mengenai fungsi kognitif dalam konteks yang lebih luas, seperti persepsi, fungsi luhur, atensi, hingga emosi.

Pengukuran respons otak terhadap stimulus melalui EEG menjadi salah satu metode yang paling umum digunakan dalam bidang neurosains kognitif yang mengasosiasikan antara aktivitas fisiologis dengan pemrosesan informasi, sensori, perseptual, hingga aktivitas kognitif. EEG memberikan peluang untuk menyelidiki fungsi keperilakuan otak secara non-invasif, serta memungkinkan untuk melakukan pengukuran terhadap aktivitas otak yang terjadi spontan sebagai respons terhadap stimulus. Penggunaan alat ukur berbasis fisiologis mampu meningkatkan akurasi dari asesmen perilaku klasik yang umumnya berupa paper-and-pencil.

Otak bekerja menggunakan sistem kelistrikan, yaitu menghasilkan sinyal listrik kecil dalam pola teratur dan disalurkan melalui jaringan sel-sel saraf yang disebut neuron. Perbedaan komposisi ionik pada cairan intraseluler dan ekstraseluler menghasilkan gradien voltase listrik melintasi membran yang disebut potensial membran potensial inilah yang direkam oleh *elektroencephalograph* (Anggara & Rahayu, 2020). Sel-sel otak tersebut memproses informasi dalam bentuk potensial listrik dan diteruskan ke sel lain melalui sambungan yang disebut sinapsis. Aktivasi otak merupakan kondisi di mana sel-sel otak tersebut memproses dan meneruskan potensial listrik (proses yang disebut potensial aksi). Ketika satu sel teraktivasi, sel tersebut akan mengaktifkan sel-sel terdekat sehingga menimbulkan sinkronisasi antar sel, yang kemudian menimbulkan efek berantai terhadap sel-sel lain (propagasi). Fluktuasi potensial listrik akan muncul sebagai akibat dari aktivitas sel-sel otak tersebut. Fluktuasi tersebut yang kemudian diukur menggunakan sensor sehingga peneliti dapat mengobservasi aktivitas otak. Electroencephalography merupakan metode untuk merekam aktivitas potensial listrik otak pada permukaan kulit kepala. Sel otak pada dasarnya hanya menghasilkan potensial listrik yang sangat rendah, sehingga metode pengukuran dengan EEG hanya dapat merekam aktivitas listrik yang dihasilkan oleh kumpulan sel yang tersinkronisasi sekaligus, dan hanya terbatas pada area korteks (bagian otak besar). Sebagian besar aktivitas listrik yang dapat direkam oleh EEG bersumber dari neuron piramidal. Sel-sel tersebut cenderung memiliki orientasi yang sama. Secara teknis EEG tidak merekam potensial aksi antar sel otak, namun agregasi dari potensial listrik yang dihasilkan dari potensial post-sinaptik (Luck, 2014).

Aktivitas sel-sel otak menghasilkan osilasi, atau yang kerap di asosiasikan dengan gelombang otak, dengan frekuensi (jumlah gelombang per detik), amplitudo (kekuatan gelombang) dan fase yang berbeda-beda. Otak manusia menghasilkan 5 jenis gelombang

utama yang diklasifikasikan berdasarkan frekuensinya: gelombang alpha (8–13 Hertz), theta (4–8 Hertz), beta (14–26 Hertz), delta (0.5–4.0 Hertz), gamma (di atas 30 Hertz) dan mu (8–13 Hertz). Frekuensi gelombang alpha dan mu menunjukkan rentang frekuensi yang sama, perbedaan di antara keduanya adalah lokasi dari osilasi tersebut: gelombang mu ditemukan pada korteks motorik, sementara gelombang alpha umumnya ditemukan pada korteks visual. Gelombang yang terekam oleh EEG merupakan hasil dari percampuran beberapa osilasi yang muncul bersamaan pada frekuensi yang berbeda. Untuk dapat melihat amplitudo dari tiap gelombang (band power), dilakukan proses kalkulasi matematis analisis transformasi Fourier, konsep ini akan diperdalam pada bagian ekstraksi fitur (Luck, 2014).

2.1.5 Muse

Muse brain sensing headband merupakan sebuah alat yang digunakan untuk merekam sinyal *electroencephalography* (EEG) yang berfungsi untuk memberikan informasi untuk mengidentifikasi penyimpangan perhatian selama meditasi (Andrea, 2018). *Muse Brain Sensing Headband* dapat menangkap gelombang otak menggunakan 4 sensor yang diletakan pada TP9, AF7, AF8, dan TP10 (Cahyadi, 2019). *Muse brain sensing headband* memiliki tujuh sensor secara total, lima di antaranya adalah elektroda dan dua sensor karet konduktif digunakan sebagai data tambahan serta meratakan *level* tegangan dari otak dan membuat hasilnya lebih presisi (Rzhanoi, 2018).

Muse brain sensing headband sering digunakan dalam penelitian ilmu saraf (*neuroscience*) oleh para peneliti karena biaya yang rendah dan kemudahan untuk penerapannya, serta efektivitas dalam hal akurasi (Krigolson, Williams, Norton, Hassall, & Colino, 2017). Menurut penelitian yang dilakukan oleh M. A'alim Amrullah dan Imam Indratno *Muse Headband* menggunakan EEG dengan 4 saluran nirkabel yang dapat menampilkan aktivitas gelombang otak di area frontal dan temporal. Pada kutub frontal sensasi akan emosi dapat terdeteksi, sedangkan pada kutub temporal penilaian emosional akan terdeteksi. Untuk gelombang otak di sebelah kanan *hemisphere* merupakan indicator respon penghindaran negative, sedangkan untuk gelombang otak di sebelah kiri *hemisphere* akan mendeteksi respon pendekatan positif. Respons gelombang otak yang ditampilkan bersifat *prekognitif*, dimana sensor akan mendeteksi sebelum responden menyadari perasaan atau pilihan (Amarullah & Indratno, 2021).

Tabel 2. 1 Fungsi Sensor pada Muse Headband

Sensor	Respon Penilaian
TP10	Penilaian Negatif
AF8	Respons Emosional Negatif
AF7	Respons Emosional Positif
TP9	Penilaian Positif

Berikut merupakan langkah – langkah dalam mempersiapkan penggunaan alat *muse brain sensing headband* :

1. Siapkan *muse headband* dalam keadaan baterai penuh.
2. Pastikan sensor dan kulit kepala responden dapat melakukan kontak.
3. Nyalakan *muse headband* dengan menekan tombol *power*.
4. Pakaikan *muse headband* pada responden, kemudian kencangkan dan pastikan seluruh sensor *muse headband* dan kulit kepala responden terkontak dengan sempurna.
5. Hubungkan *muse headband* dengan aplikasi *muse monitor* di smartphone.
6. Tekan mulai merekam, dan lanjutkan aktivitas sesuai dengan perlakuan.

2.1.6 *Driving Simulator*

Driving simulator merupakan aplikasi paling canggih dari simulasi kinematik dan simulasi dinamis yang berbantuan komputer, serta salah satu hasil yang terbesar dalam pengembangannya (Chang, 2023). *Driving simulator* adalah perangkat yang memberikan pengalaman nyata mengemudikan kendaraan dalam lingkungan virtual terkontrol menggunakan *set simulator* yang terdiri *steering wheel*, *gearshift*, dan *pedal*. *Driving simulator* menyediakan lingkungan yang aman untuk pengujian serta pengukuran yang terkendali dan berulang dengan biaya yang efektif. *Driving simulator* adalah aplikasi lanjutan dari simulasi kinematik dan dinamis berbasis komputer yang digunakan dalam desain desain jalan raya yang cerdas, dan penelitian tentang perilaku manusia saat pengemudi di bawah berbagai pengaruh seperti obat- obatan, alkohol, dan kondisi cuaca buruk. *Driving simulator* memiliki beragam aplikasi mengenai studi keselamatan mengemudi, mulai dari studi perilaku pengemudi hingga studi perangkat dan teknologi kendaraan. Makalah ini mengulas aspek-aspek penelitian utama termasuk studi perilaku, pendidikan dan pelatihan pengemudi, infrastruktur transportasi, ergonomi, psikologi, dan sistem transportasi cerdas. Hasil studi tersebut pada akhirnya akan mengarah pada

pengurangan jumlah kematian dan cedera terkait lalu lintas di jalan raya di suatu negara (Sekarwati, Putri, Karmilasari, & Iqbal, 2019).

2.1.7 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang berfungsi untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data variabel yang akan digunakan dalam suatu penelitian, terlepas dari apakah data tersebut layak untuk dianalisis. Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat yang harus dipenuhi untuk melakukan analisis regresi baik untuk keperluan prediksi maupun pengujian hipotesis. Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dapat menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada setiap variabel, yang apabila taraf signifikansi hitung lebih besar dari 0,05 atau (Sig) > 5%, maka data berdistribusi normal.

2.1.8 Uji Regresi Linear Berganda

Uji Regresi Linear Berganda merupakan metode yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (Ratnadhita, et al., 2021). Menurut Ardian, (2019), model regresi linier berganda yang baik jika model tersebut memenuhi uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal. Data yang baik dan layak digunakan untuk penelitian adalah data yang berdistribusi normal.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk menguji ada tidaknya korelasi antar variabel bebas dari model regresi. Model regresi yang baik seharusnya tidak menunjukkan korelasi antara variabel bebas.

c. Uji Heteroskedastisitas

Tujuan dari uji heteroskedastisitas ini adalah untuk menguji apakah terdapat perbedaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam suatu model regresi. Jika varians dari satu pengamatan ke pengamatan lain sama maka dikatakan homoskedastisitas atau tidak ada heteroskedastisitas. Dan jika variannya berbeda

disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah model dengan homoskedastisitas atau tanpa heteroskedastisitas.

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode tertentu dengan kesalahan pada periode $t-1$ (sebelumnya) dalam model regresi linier. Uji autokorelasi dapat dilihat berdasarkan nilai *Durbin-Watson*. Model regresi yang baik adalah model yang tidak memiliki autokorelasi.

e. Uji Regresi Linear Berganda

Tujuan dari regresi linier berganda adalah untuk menghitung besarnya pengaruh dua atau lebih variabel bebas serta memprediksi variabel bebas terhadap satu variabel terikat.

2.1.9 Uji Anova Two – Ways With Replication

Uji statistik Anova merupakan salah satu pengujian statistika yang termasuk dalam kelompok analisis perbandingan dua atau lebih nilai rata rata. Pengujian Anova bertujuan untuk mendapatkan hasil dari beda antara dua atau lebih populasi dari kelompok *independent*. Masing masing kelompok dalam pengujian Anova akan diuji secara statistik untuk menghasilkan nilai F, kemudian nilai F dibandingkan menggunakan tabel statistik dengan nilai F dari keseluruhan pengujian untuk mengetahui secara statistik apakah nilai F signifikan, seperti dalam t-test.

Uji *anova Two – Ways With Replication* adalah sebuah uji anova yang didasarkan pada pengamatan dua kriteria, yang dimana setiap kriteria dalam pengujian anova mempunyai *level*. Uji *anova two – ways with replication* memiliki persyaratan sebelum diuji, yaitu populasi data yang di uji harus berdistribusi normal (uji normalitas) dan memiliki varians yang homogen.

Menurut Junaidi (2014) cara untuk membaca tabel F adalah dengan menentukan nilai signifikansi (α) terlebih dahulu. Lalu untuk membaca selanjutnya dengan menentukan nilai df_1 dan df_2 , untuk rumus untuk mendapatkan nilai df_1 dan df_2 adalah sebagai berikut :

$$df_1 = k - 1 \quad df_2 = n - k$$

Keterangan :

k = jumlah variabel (bebas + terikat) n = jumlah observasi/sampel

Setelah didapatkan nilai df_1 dan df_2 , selanjutnya dengan membaca sesuai nilai df_1 dan df_2 untuk mengetahui nilai dari F_{tabel} .

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah laki-laki maupun perempuan yang sehat secara jasmani maupun rohani serta memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) A dan termasuk klasifikasi usia remaja sesuai dengan pengklasifikasian. Berikut merupakan kriteria responden pada penelitian ini:

1. Memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) A
Adanya kepemilikan SIM A ditujukan sebagai bukti bahwa responden telah memiliki izin untuk mengemudikan kendaraan roda empat dan memahami aturan lalu lintas yang berlaku di Indonesia.
2. Usia
Usia remaja diklasifikasikan berusia 17-25 tahun. Akan tetapi, di Indonesia batas usia minimal yang mempunyai hak kepemilikan SIM A adalah 17 tahun. Sehingga, responden pada penelitian ini berusia antara 17-25 tahun.
3. Jenis kelamin
Responden berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, baik untuk pengemudi maupun untuk penumpang.
4. Dalam kondisi sehat jasmani dan rohani
Responden tidak memiliki riwayat penyakit yang berkaitan dengan kelenjar keringat, riwayat penyakit kejiwaan, dan tidak dalam pengaruh obat-obatan.

3.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah dampak membaca Al Quran terhadap berkendara, dalam penelitian ini dikerucutkan dalam berkendara mobil dengan simulasi menyetir.

3.3 Populasi dan Sample

Penelitian yang dilakukan bersifat penelitian eksperimen. Supranto (2000) menjelaskan bahwa untuk penelitian yang bersifat eksperimen dengan rancangan acak lengkap, acak kelompok, dan faktorial dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

t = Jumlah perlakuan (*treatment*) r = Jumlah replikasi (*replication*)

Pada penelitian ini jumlah perlakuan (t) yang akan diberikan kepada responden adalah sebanyak 3 perlakuan yaitu tanpa penumpang, membawa penumpang laki-laki, dan membawa penumpang perempuan. Berdasarkan jumlah perlakuan dan rumusan diatas, maka jumlah replikasi (r) yang harus dipenuhi agar sesuai dengan rumus adalah minimal 9 replikasi ($r \geq 9$). Jumlah replikasi berkaitan dengan banyaknya pengulangan eksperimen dengan perlakuan yang sama, dalam kata lain hal ini berkaitan dengan banyaknya responden yang digunakan. Pada penelitian ini responden berjumlah 20 responden, jumlah tersebut telah memenuhi syarat replikasi minimal 9 kali ($r \geq 9$).

3.4 Jenis Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Dibawah ini merupakan penjelasan dari dua jenis data yang dibutuhkan:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan peneliti secara langsung melalui observasi di lapangan. Adapun data primer yang didapatkan adalah hasil penyebaran kuesioner demografi responden yang berguna untuk menentukan apakah responden tergolong kedalam subjek penelitian atau tidak. Berikutnya, data primer yang didapatkan adalah hasil pengukuran performansi berdasarkan jumlah pelanggaran yang dilakukan saat mengemudi dan data hasil gelombang otak ketika perlakuan dan tanpa perlakuan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung berdasarkan studi literatur penelitian terdahulu baik melalui artikel, buku, jurnal, laporan maupun situs yang digunakan sebagai acuan atau data pendukung dalam menunjang penelitian ini.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian kali ini dilakukan dengan 2 metode, diantaranya:

1. Observasi

Guna mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem penulis melakukan pengumpulan data untuk memperoleh data data yang dibutuhkan berkaitan dengan dampak yang ditimbulkan dengan metode yang dilakukan dengan cara observasi menggunakan simulator menyetir mobil dan menggunakan alat *Electroencephalography*. Berdasarkan penelitian Sánchez-Cifo, (2021) menyatakan bahwa pada beberapa penelitian sebelumnya pengukuran aktivitas gelombang otak dilakukan dengan merekam gelombang otak menggunakan *muse brain sensing headband*. *Muse brain sensing headband* merupakan alat perekam EEG (*electroencephalography*) yang memiliki 4 sensor perekam aktivitas otak meliputi TP9, AF7, AF8, dan TP10 serta 1 buah sensor sebagai titik referensi dengan letak masing-masing sensor.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara membaca buku dan literatur lainnya yang dapat dijadikan acuan berkaitan dengan penelitian untuk mengembangkan sistem baru, baik dengan menggunakan buku konvensional, ebook ataupun membaca jurnal jurnal yang terkait.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu peralatan atau kebutuhan yang digunakan dalam penelitian, termasuk proses pengambilan data dan pengolahan data serta analisis data. Adapun instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kuesioner Demografi Responden

Kuesioner ini digunakan untuk memperoleh data demografi responden seperti nama, usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit serta mengetahui tingkat aktivitas mengemudi yang dilakukan oleh responden sehari-hari.

2. Sensor Gelombang Otak Muse

Alat ini digunakan untuk mengukur gelombang otak dari responden berdasarkan 4 sensor perekam aktivitas otak meliputi TP9, AF7, AF8, dan TP10 serta 1 buah sensor sebagai titik referensi

3. *Software* Muse Monitor(Android)

Software ini digunakan melakukan pengambilan data dari sensor gelombang otak, lalu mengeksportnya menjadi file csv.

4. *Personal Computer* (PC)

Digunakan sebagai media untuk merekam aktivitas perubahan nilai sensor GSR yang deprogram berdasarkan *software* Arduino IDE.

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

Alat ini berfungsi sebagai alat kemudi dan perseneling saat mengemudi serta tuas pedal gas, rem, dan kopling yang digunakan pada *Driving simulator*.

6. Monitor Samsung 43" *Curved Display* DFHD LC43J890

Alat ini digunakan sebagai tampilan dalam eksperimen mengemudi pada *Driving simulator*.

7. *Software* City Car Driving 1.5

Software ini berfungsi sebagai game simulasi yang digunakan pada *driving simulator* dengan kondisi jalanan kota.

8. Lembar Pengamatan Performansi Pengemudi

Lembar pengamatan ini berguna untuk mencatat setiap pelanggaran yang dilakukan oleh pengemudi saat melakukan eksperimen.

9. *Software* Bandicam

Software ini berfungsi sebagai perekam layar yang merekam setiap kejadian selama melakukan penelitian menggunakan *Driving simulator*.

10. *Software* Microsoft Excel

Software ini digunakan untuk melakukan rekapitulasi hasil dari alat *galvanic skin response* dan juga rekapitulasi jumlah pelanggaran yang dilakukan responden selama pengambilan data.

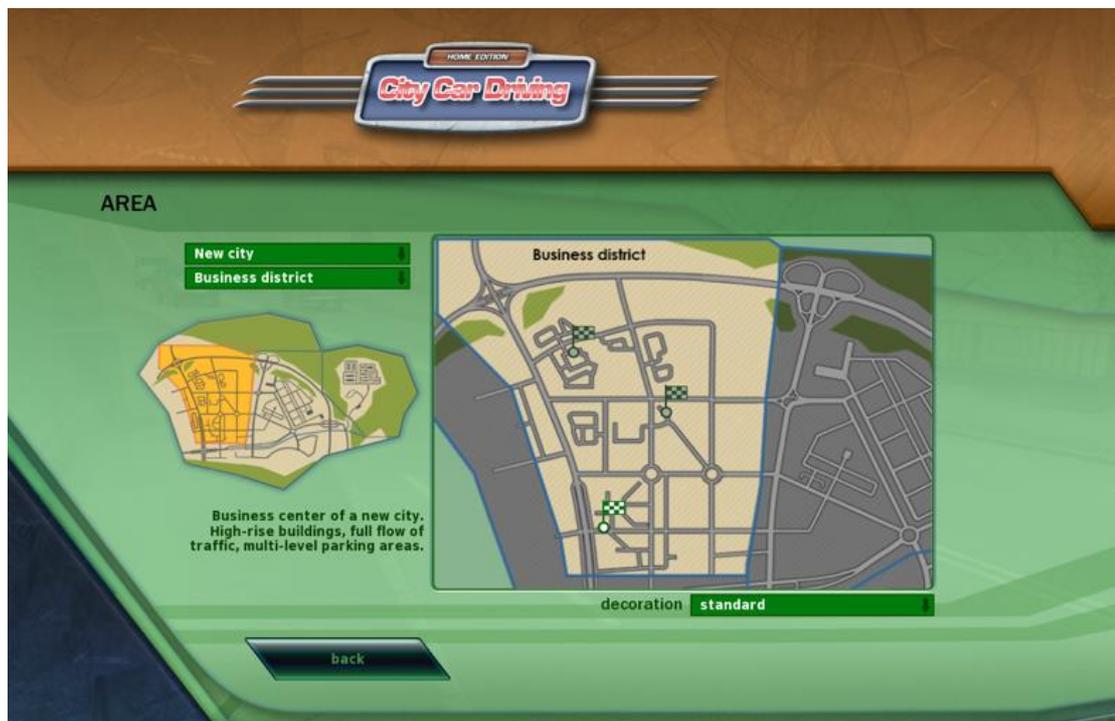
11. *Software* IBM SPSS Statistics 26

Software ini digunakan untuk melakukan uji statistik pada pengolahan data.

3.7 Desain Eksperimen

Dalam menunjang eksperimen, diperlukan adanya pengaturan desain pada *software City car driving* yang digunakan dan tata letak pada saat pengambilan data, yang dirancang sebelum proses pengambilan data. Desain pada *software City car driving* meliputi area yang digunakan dan pengaturan faktor mengemudi.

Adapun area yang digunakan pada *software City car driving* adalah area *Business District* yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3. 1 Area *Business District* pada *software City Car Driving*

Pemilihan area *Business District* didasari oleh kondisi area yang sangat merepresentasikan kondisi dari kota-kota besar yang ada di Indonesia, dimana *Business District* ini memiliki kondisi pusat bisnis di tengah kota yang memiliki gedung-gedung tinggi, lalu lintas yang padat, dan memiliki area parkir yang memadai. Kemudian untuk pengaturan faktor mengemudi dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3. 1 Pengaturan Faktor Mengemudi *Driving Simulator*

	Pengaturan	β
Kendaraan	Jenis Mobil	Sedan
	Transmissi	Automatic
	Sign	Tidak Ada
	Posisi Kemudi	Kanan
Lingkungan	Musim	Panas
	Cuaca	Cerah
	Waktu	Siang Hari
Lalu Lintas	Kepadatan lalu lintas	Rata Rata 50%
	Kebiasaan Menyetir	Kondisi perkotaan
	Pejalan Kaki	Tingkat keramaian

Pada faktor mengemudi, pengaturan dilakukan untuk aspek kendaraan, lingkungan dan lalu lintas yang disesuaikan berdasarkan kondisi yang paling merepresentasikan keadaan mengemudi secara langsung.

Kemudian terdapat pengaturan kondisi situasi darurat yang diatur dalam *driving simulator* yang terdiri dari kondisi sekitar, kondisi kendaraan, hingga kondisi pengemudi yang tidak dalam pengaruh alkohol. Detail pengaturan situasi darurat dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Pengaturan Faktor Mengemudi *Driving Simulator*

	Pengaturan	Keterangan
Kondisi Umum	Perubahan Lalu Lintas	Sering

	Pengaturan	Keterangan
	Mobil depan mengerem mendadak	Sering
	Kendaraan masuk ke jalur dari arah berlawanan	Sering
	Pejalan kaki menyebrang secara tiba tiba	Sering
	Kecelakaan lalu lintas oleh kendaraan lain	Sering
Kondisi Kendaraan	Kegagalan sistem pencahayaan	Tidak Pernah
	Kerusakan kemudi	Tidak Pernah
	Kegagalan sistim rem	Tidak Pernah
	Kegagalan sistem pendingin mesin (<i>Overheat</i>)	Tidak Pernah
	Kebocoran Bahan Bakar	Tidak Pernah
	Ban Bocor	Tidak Pernah
Pengaturan	Munculnya pengontrol lalu lintas di persimpangan jalan	Tidak Pernah
	Menerobos Lampu Merah	Tidak Pernah
Kondisi Pengendara	Pengaruh Alkohol	Tidak

Pengaturan situasi darurat ini nantinya berfungsi sebagai faktor apa saja yang akan mempengaruhi pengemudi berdasarkan situasi didalam *software City car driving*. Untuk aspek kondisi umum di lalu lintas dibuat sering untuk merepresentasikan kondisi yang mungkin terjadi. Namun, untuk kondisi kendaraan dan pengendara didesain untuk dalam kondisi normal sehingga tidak terdapat pengaruh tambahan dari aspek-aspek tersebut yang mana secara tidak langsung dapat mempengaruhi hasil eksperimen.

3.8 Prosedur Eksperimen

Prosedur eksperimen pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan pertama yaitu pendahuluan, yang berisi mengenai pemberian informasi kepada responden berupa tujuan dan mekanisme eksperimen. Eksperimen ini menggunakan alat *muse brain sensing headband* untuk merekam aktivitas gelombang otak pada saat responden melakukan kegiatan mengemudi yang kemudian hasil data dari aktivitas otak tersebut akan diolah untuk mengetahui aktivitas kognitif pengemudi. Responden diharuskan mengemudi seperti biasa dan juga diharuskan menaati peraturan lalu lintas yang ada. Pada tahap pendahuluan akan diinformasikan juga bahwa akan diberikan perlakuan berupa intervensi 3 jenis pengharum mobil. Apabila responden menyetujui prosedur yang diberikan pada tahap pertama, responden melanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu responden akan diberikan arahan/penjelasan pada saat menggunakan *driving simulator* dan *software city car driving* agar pada saat pengambilan data responden sudah paham. Kemudian dilanjutkan dengan responden melakukan pelatihan mengemudi dimana responden mengalami semua kondisi yang sama dengan skenario eksperimen. Tahapan pelatihan ini responden akan mengemudi bebas selama 3 – 5 menit. Pada tahap selanjutnya, alat *muse brain sensing headband* dipasang pada kepala responden dan disesuaikan dengan titik – titik sensor yang ada dikepala. *muse brain sensing headband* dikalibrasi pada *software mind monitor* untuk memastikan apakah sensor sudah terbaca selama 30 detik. Kemudian peneliti akan memberi isyarat “mulai” sebagai tanda untuk responden memulai simulasi mengemudi dengan kendaraan menyala, *handbrake off*, dan menggunakan sabuk pengaman serta pengharum mobil yang sudah diletakkan di samping pengemudi.

Pada tahap keempat, responden melakukan simulasi mengemudi sesuai dengan peraturan lalu lintas dan juga responden juga diharuskan mengikuti arahan jalan yang diberikan pada *software City Car Driving*. Untuk waktu responden mengemudi pada penelitian ini mengacu pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Pertiwi (2019) adalah selama 10 menit setiap perlakuannya. Perlakuan yang diberikan selama pengambilan data adalah sebanyak kali dengan urutan perlakuan secara acak untuk tiap. Pada perlakuan membaca Al Quran sebelum berkendara, responden diwajibkan untuk membaca QS. Al Baqarah ayat 25 sampai 30. Pada setiap interval perlakuan, responden dipersilahkan untuk istirahat selama 5 menit, setelah itu responden melakukan perlakuan selanjutnya. Untuk lebih rinci, seperti diilustrasikan pada gambar 3.3 Mekanisme pengambilan data dibawah ini :



Gambar 3. 2 Mekanisme Pengambilan Data

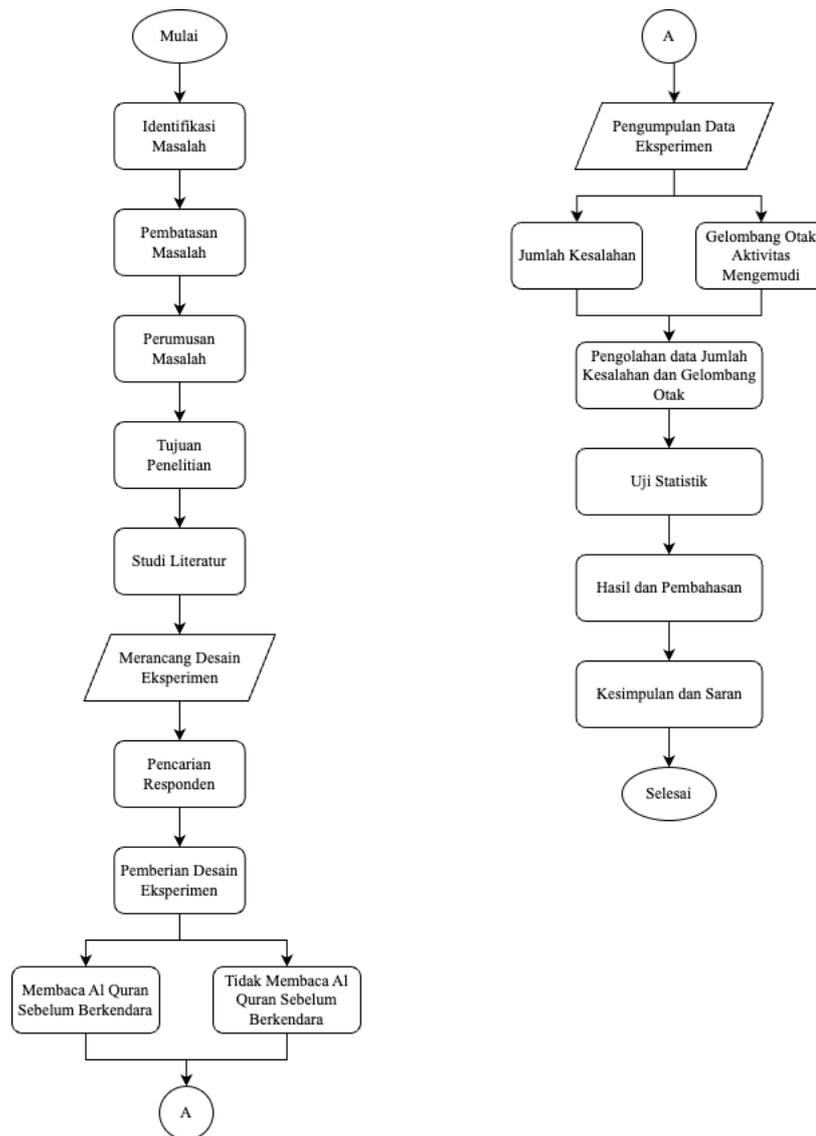
3.9 Metode Pengolahan Data

Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan mengamati jumlah kesalahan pengguna saat berkendara menggunakan simulator berkendara dan gelombang otak yang direkam menggunakan *muse brain sensing headband*, dan aplikasi *muse monitor*. Data yang didapatkan melalui simulasi berkendara yakni jenis kesalahan dan jumlah kesalahan yang dilakukan responden selama proses pengambilan data. Data yang didapatkan menggunakan *muse brain sensing headband* berisikan gelombang delta, theta, alfa, beta, dan gamma dengan rentang gelombang frekuensi EEG antara 0,5 hingga 70 Hz.

3.10 Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji statistik untuk tiap perlakuan terhadap responden. Uji statistik dilakukan menggunakan *software SPSS*, selain itu analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan grafik hasil jumlah kesalahan yang dilakukan dan hasil performansi otak

3.11 Alur Penelitian



Gambar 3. 3 Alur Penelitian

Penjelasan Alur Penelitian :

1. Mulai

Mempersiapkan hal – hal yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian

2. Identifikasi Masalah

Proses mengidentifikasi masalah yang ada, pada penelitian ini ditemukan bahwa masalah yang terjadi yakni, menurunnya fokus pada pengemudi yang menyebabkan naiknya kesalahan ketika berkendara.

3. Pembatasan masalah

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pembatasan masalah diberikan dengan tujuan agar penelitian ini berfokus dalam penyelesaian masalah yang ada, serta tidak menyebabkan permasalahan tersebut meluas.

4. Perumusan Masalah

Tahap berikutnya yakni perumusan masalah. Pada tahap ini permasalahan yang telah diidentifikasi dan sudah membatasi permasalahan, perumusan masalah akan dibuat, agar permasalahan dapat diselesaikan.

5. Tujuan Penelitian

Setelah perumusan masalah, selanjutnya adalah Tujuan Penelitian. Pada penelitian ini tujuan penelitiannya adalah mengetahui besar perbedaan pengaruh dari membaca Al Quran dan tidak membaca Al Quran sebelum berkendara.

6. Studi Literatur

Peneliti mencari literatur – literatur dari jurnal – jurnal atau buku yang berhubungan dengan penelitian ini, mulai dari metode yang akan digunakan serta penelitian terkait masalah yang sama pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Studi literatur berhubungan dengan konsep ergonomi, performansi, gelombang otak manusia, *muse*, dan *driving simulator*.

7. Merancang Desain Eksperimen

Selanjutnya peneliti merancang desain penelitian untuk memberikan responden sebuah perlakuan yang nantinya didapatkan data yang dapat digunakan untuk pengolahan data. Perancangan desain eksperimen yang peneliti rancang meliputi lingkungan, sistem, subjek dan objek yang akan digunakan atau dilakukan responden.

8. Pencarian Responden

Peneliti melakukan penentuan jumlah responden dengan rumus yang sudah ditentukan, dan untuk responden pada penelitian ini yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Responden berjumlah 15 orang, dalam usia produktif (17 tahun – 30 tahun), memiliki Surat Ijin Mengemudi (SIM) tipe A, dan dalam keadaan sehat jasmani dan rohani.

9. Perlakuan Desain Eksperimen

Setelah mendapatkan responden, peneliti melakukan implementasi desain eksperimen yang sebelumnya telah dirancang, responden diharuskan

mengemudi menggunakan *driving simulator* dengan menggunakan *muse brain sensing headband* sesuai ketentuan yang diberikan peneliti. Responden juga diharuskan mengemudi dengan mencium pengharum mobil dengan varian *caramel coffee*, *orange blossom*, dan *green fresh*.

10. Pengumpulan Data Eksperimen

Setelah memberikan desain eksperimen, peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan *software mind monitor* untuk mengetahui aktivitas gelombang otak pengemudi pada saat mengemudi kendaraan. Peneliti juga mengumpulkan data jumlah kesalahan yang dilakukan pengemudi berupa pelanggaran – pelanggaran yang dilakukan pengemudi pada saat mengemudi di *software city car driving* menggunakan *software bandicam*.

11. Pengolahan Data

Hasil dari percobaan simulasi mengemudi yaitu berupa grafik gelombang delta, theta, alpha, beta, dan gamma. Dalam proses pengolahan data gelombang otak menggunakan *software mind monitor* untuk mengetahui tingkat gelombang otak responden. Pengolahan jumlah kesalahan pengemudi setelah didapatkan yaitu direkapitulasi untuk setiap responden dan setiap perlakuan berdasarkan jenis pelanggarannya.

12. Uji Statistik

Untuk mempertajam analisis data yang dilakukan oleh peneliti, peneliti menggunakan 3 uji statistik. Uji statistik yang dilakukan peneliti adalah uji normalitas, uji regresi linear berganda, dan uji anova *two – ways with replication*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang digunakan peneliti apakah berdistribusi normal atau tidak, uji regresi linear berganda digunakan peneliti untuk mengetahui apakah adanya pengaruh antara variabel jumlah kesalahan yang dilakukan pengemudi terhadap variabel gelombang otak pengemudi, dan uji anova *two – ways with replication* digunakan peneliti untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh intervensi setiap perlakuan.

13. Analisis dan Pembahasan

Dalam pembahasan yang akan dianalisis yaitu mengenai aktivitas gelombang otak pengemudi dan jumlah kesalahan responden pada saat mengemudi yang

akan merujuk pada rumusan masalah. Analisis juga didukung dengan referensi yang didapatkan dari studi literatur yang dilakukan oleh peneliti.

14. Kesimpulan dan Saran

Setelah analisis dan pembahasan yang dilakukan, maka akan didapatkan hasil penelitian yang menjawab dari rumusan masalah dan hasil penelitian tersebut sebagai tanda tercapainya target dari tujuan penelitian. Pemberian saran penelitian ke depan untuk menutup penelitian yang telah dilakukan dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyempurnakan penelitian.

15. Selesai

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Responden

Profil responden pada penelitian ini berisikan data diri pribadi responden yang didapatkan secara langsung pada saat pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti. Pada penelitian ini terdapat 30 responden berjenis kelamin laki laki dan perempuan. Berikut merupakan profil responden pada penelitian ini:

Tabel 4. 1 Profil Responden

No	Responden	Usia	Kepemilikan SIM A	Terakhir Mengemudi	Mampu Membaca Al-Quran
1	Responden 1	23 Tahun	Ya	1 Hari	Ya
2	Responden 2	24 Tahun	Ya	1 Hari	Ya
3	Responden 3	21 Tahun	Ya	1 Minggu	Ya
4	Responden 4	21 Tahun	Ya	1 Bulan	Ya
5	Responden 5	21 Tahun	Ya	2 Bulan	Ya
6	Responden 6	21 Tahun	Ya	1 Minggu	Ya
7	Responden 7	22 Tahun	Ya	2 Minggu	Ya
8	Responden 8	21 Tahun	Ya	6 Bulan	Ya
9	Responden 9	21 Tahun	Ya	3 Bulan	Ya
10	Responden 10	21 Tahun	Ya	4 Bulan	Ya
11	Responden 11	22 Tahun	Ya	2 Minggu	Ya
12	Responden 12	23 Tahun	Ya	5 Hari	Ya
13	Responden 13	22 Tahun	Ya	1 Hari	Ya
14	Responden 14	22 Tahun	Ya	3 Hari	Ya
15	Responden 15	22 Tahun	Ya	4 Hari	Ya
16	Responden 16	22 Tahun	Ya	2 Hari	Ya
17	Responden 17	23 Tahun	Ya	6 Bulan	Ya
18	Responden 18	23 Tahun	Ya	6 Bulan	Ya

No	Responden	Usia	Kepemilikan SIM A	Terakhir Mengemudi	Mampu Membaca Al-Quran
19	Responden 19	23 Tahun	Ya	4 Bulan	Ya
20	Responden 20	22 Tahun	Ya	2 Minggu	Ya
21	Responden 21	24 Tahun	Ya	2 Minggu	Ya
22	Responden 22	25 Tahun	Ya	3 Minggu	Ya
23	Responden 23	25 Tahun	Ya	3 Minggu	Ya
24	Responden 24	22 Tahun	Ya	1 Hari	Ya
25	Responden 25	20 Tahun	Ya	5 Bulan	Ya
26	Responden 26	20 Tahun	Ya	2 Bulan	Ya
27	Responden 27	22 Tahun	Ya	3 Bulan	Ya
28	Responden 28	22 Tahun	Ya	1 Bulan	Ya
29	Responden 29	22 Tahun	Ya	2 Bulan	Ya
30	Responden 30	22 Tahun	Ya	5 Hari	Ya

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, dapat diketahui bahwa responden telah memenuhi kualifikasi dalam syarat responden pada penelitian ini yaitu, responden berada pada usia produktif (18 tahun – 64 tahun), memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) jenis A. serta mampu membaca Al Quran sehingga dapat dilakukan perlakuan khusus ketika sebelum melakukan pengambilan data.

4.2 Hasil Rekapitulasi Jumlah Pelanggaran Mengemudi

Hasil rekapitulasi jumlah kesalahan pengemudi adalah jumlah kesalahan atau pelanggaran yang terjadi saat responden mengemudi. Hasil ini diperoleh dari *software city car driving* dan direkam dengan *software bandicam*. Jenis kesalahan pada penelitian ini meliputi pelanggaran yang dilakukan pengemudi apabila tidak sesuai dengan aturan, dan kecelakaan yang dialami oleh pengemudi dalam bentuk kecelakaan antar kendaraan ataupun kecelakaan dengan pengguna jalan. Berikut merupakan tabel hasil rekapitulasi jenis pelanggaran beserta jumlahnya pada tabel 4.2 :

Tabel 4. 2 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Sebelum Membaca Al Quran

No	Jenis Pelanggaran	Responden														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Tidak menggunakan lampu sein kiri dan berbelok	12	13	9	11	11	13	17	12	15	7	8	11	13	14	17
2	Tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur dan berbelok	10	11	14	14	13	11	13	8	11	17	10	12	7	9	10
3	Mengemudi melewati batas kecepatan	5	1	5	5	2	4	3	5	6	3	5	5	3	3	4
4	Terlambat saat merespon lampu hijau	3	7	3	5	3	6	4	5	3	8	7	9	8	3	6
5	Melintasi garis hingga ke arah berlawanan	1	2	3	4	1	1	4	1	3	0	0	0	0	1	0
6	Menepi dari jalan raya tanpa menyalakan lampu sein kanan	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
7	Hak jalan di persimpangan dilanggar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Berkendara di arah berlawanan	3	9	2	2	0	4	0	8	3	0	5	1	2	0	2
9	Gagal menjaga jarak aman dengan mobil didepan	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	2	0
10	Mengemudi di jalur yang dilarang	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
11	Mulai mengemudi dengan sein kiri mati	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
12	Tidak mengalah pada pejalan kaki	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0
13	Melanggar lampu merah	0	2	1	0	4	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1
14	Gagal mengerem saat situasi darurat	0	1	2	0	2	0	0	5	0	0	4	1	5	4	5
15	Membahayakan pengemudi dari arah yang sama maupun berlawanan	2	2	1	10	0	2	3	0	0	2	0	3	1	1	0
16	Tidak menggunakan seat belt	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
17	Pelanggaran aturan berhenti	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
18	Keluar dari jalan	1	0	0	0	1	0	1	2	3	0	3	1	0	0	2

Tabel 4. 3 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Sebelum Membaca Al Quran Lanjutan

No	Jenis Pelanggaran	Responden					Total
		16	17	18	19	20	
1	Tidak menggunakan lampu sein kiri dan berbelok	9	10	11	13	14	240
2	Tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur dan berbelok	11	12	8	14	9	224
3	Mengemudi melewati batas kecepatan	1	2	1	4	3	70
4	Terlambat saat merespon lampu hijau	7	2	5	4	2	100
5	Melintasi garis hingga ke arah berlawanan	0	0	1	0	2	24
6	Menepi dari jalan raya tanpa menyalakan lampu sein kanan	0	0	2	0	0	8
7	Hak jalan di persimpangan dilanggar	0	0	0	0	0	0
8	Berkendara di arah berlawanan	3	1	1	2	3	51
9	Gagal menjaga jarak aman dengan mobil didepan	1	0	0	0	0	10
10	Mengemudi di jalur yang dilarang	0	1	1	0	0	5
11	Mulai mengemudi dengan sein kiri mati	0	2	1	0	0	13
12	Tidak mengalah pada pejalan kaki	0	0	0	0	0	8
13	Melanggar lampu merah	0	0	1	3	0	16
14	Gagal mengerem saat situasi darurat	0	2	1	0	1	33
15	Membahayakan pengemudi dari arah yang sama maupun berlawanan	0	2	3	1	4	37
16	Tidak menggunakan seat belt	0	1	0	1	1	11
17	Pelanggaran aturan berhenti	1	0	0	0	0	5
18	Keluar dari jalan	3	0	0	0	0	17

Tabel 4. 4 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Sebetelah Membaca Al Quran

No	Jenis Pelanggaran	Responden														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Tidak menggunakan lampu sein kiri dan berbelok	10	11	6	9	9	10	14	11	13	5	5	8	12	13	16
2	Tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur dan berbelok	7	8	12	13	10	10	11	5	9	15	9	10	6	8	7
3	Mengemudi melewati batas kecepatan	5	0	5	5	2	4	3	5	6	3	5	5	3	3	4
4	Terlambat saat merespon lampu hijau	3	7	3	5	3	6	4	5	3	8	7	9	8	0	6
5	Melintasi garis hingga ke arah berlawanan	1	2	0	4	1	1	4	1	3	0	0	0	0	0	0
6	Menepi dari jalan raya tanpa menyalakan lampu sein kanan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
7	Hak jalan di persimpangan dilanggar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Berkendara di arah berlawanan	3	9	0	2	0	4	0	8	3	0	5	1	2	0	2
9	Gagal menjaga jarak aman dengan mobil didepan	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
10	Mengemudi di jalur yang dilarang	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
11	Mulai mengemudi dengan sein kiri mati	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
12	Tidak mengalah pada pejalan kaki	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0
13	Melanggar lampu merah	0	2	1	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
14	Gagal mengerem saat situasi darurat	0	1	2	0	2	0	0	5	0	0	4	0	5	4	5
15	Membahayakan pengemudi dari arah yang sama maupun berlawanan	2	2	0	10	0	2	3	0	0	0	0	3	0	1	0
16	Tidak menggunakan seat belt	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
17	Pelanggaran aturan berhenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
18	Keluar dari jalan	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	3	1	0	0	2

Tabel 4. 5 Hasil Rekapitulasi Jumlah Kesalahan Pengemudi Setelah Membaca Al Quran Lanjutan

No	Jenis Pelanggaran	Responden					Total
		16	17	18	19	20	
1	Tidak menggunakan lampu sein kiri dan berbelok	7	8	10	11	13	201
2	Tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur dan berbelok	8	11	6	11	6	182
3	Mengemudi melewati batas kecepatan	1	2	1	4	3	69
4	Terlambat saat merespon lampu hijau	7	0	5	4	2	95
5	Melintasi garis hingga ke arah berlawanan	0	0	1	0	2	20
6	Menepi dari jalan raya tanpa menyalakan lampu sein kanan	0	0	2	0	0	4
7	Hak jalan di persimpangan dilanggar	0	0	0	0	0	0
8	Berkendara di arah berlawanan	0	1	0	2	0	42
9	Gagal menjaga jarak aman dengan mobil didepan	1	0	0	0	0	5
10	Mengemudi di jalur yang dilarang	0	0	1	0	0	4
11	Mulai mengemudi dengan sein kiri mati	0	2	0	0	0	8
12	Tidak mengalah pada pejalan kaki	0	0	0	0	0	6
13	Melanggar lampu merah	0	0	1	3	0	14
14	Gagal mengerem saat situasi darurat	0	2	1	0	0	31
15	Membahayakan pengemudi dari arah yang sama maupun berlawanan	0	2	0	1	4	30
16	Tidak menggunakan seat belt	0	0	0	1	1	7
17	Pelanggaran aturan berhenti	0	0	0	0	0	2
18	Keluar dari jalan	0	0	0	0	0	10

4.3 Hasil Rekapitulasi Performansi Gelombang Otak

Hasil rekapitulasi rata – rata performansi gelombang otak responden didapatkan dengan melakukan perekaman menggunakan alat *muse brain sensing headband* selama responden mengemudi kendaraan pada *driving simulator* dengan durasi waktu 10 menit. Sebelum mengemudi, responden juga diberikan 2 perlakuan tambahan yaitu membaca Al Quran sebelum berkendara dan tidak membaca Al Quran sebelum berkendara.

Pengukuran gelombang otak menggunakan *muse brain sensing headband* menghasilkan interpretasi data mentah yang merekam aktivitas gelombang otak pada sinyal TP9, AF7, AF8, dan TP10. Dari setiap sinyal tersebut akan merekam aktivitas gelombang otak *alpha, beta, delta, theta, dan gamma* yang diolah selanjutnya menjadi nilai rata – rata setiap gelombang otak. Untuk hasil rekapitulasi performansi gelombang otak dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 6 Hasil Rekapitulasi Performansi Gelombang Otak

Responden	Gelombang	Perlakuan	
		Tidak Membaca Al Quran	Membaca Al Quran
1	Delta	80.602	81.332
	Theta	68.249	69.298
	Alpha	69.584	72.130
	Beta	73.423	76.245
	Gamma	62.542	62.902
2	Delta	93.455	95.512
	Theta	69.277	71.037
	Alpha	65.387	66.740
	Beta	76.986	77.704
	Gamma	62.694	65.062
3	Delta	81.498	82.738
	Theta	60.166	62.862
	Alpha	62.778	65.315
	Beta	70.826	71.818
	Gamma	59.634	61.617
4	Delta	79.630	82.397
	Theta	64.141	64.350

Responden	Gelombang	Perlakuan	
		Tidak Membaca Al Quran	Membaca Al Quran
	Alpha	63.013	65.082
	Beta	72.537	72.614
	Gamma	52.510	55.381
	Delta	94.153	96.521
	Theta	68.204	70.885
5	Alpha	64.362	65.416
	Beta	75.591	76.327
	Gamma	57.219	58.383
	Delta	93.577	95.397
	Theta	62.538	62.815
6	Alpha	67.059	67.301
	Beta	72.901	75.892
	Gamma	61.215	63.321
	Delta	76.337	76.339
	Theta	57.444	60.291
7	Alpha	68.024	68.852
	Beta	75.733	76.177
	Gamma	59.869	61.701
	Delta	88.035	88.592
	Theta	72.698	75.097
8	Alpha	63.317	65.435
	Beta	76.801	79.037
	Gamma	57.584	57.953
	Delta	83.237	84.241
	Theta	67.301	67.825
9	Alpha	76.031	76.389
	Beta	75.901	77.778
	Gamma	53.903	56.152
	Delta	81.435	81.884
	Theta	67.114	68.602
10	Delta	81.435	81.884
	Theta	67.114	68.602

Responden	Gelombang	Perlakuan	
		Tidak Membaca Al Quran	Membaca Al Quran
	Alpha	68.434	69.248
	Beta	73.684	76.648
	Gamma	59.233	60.022
	Delta	89.909	90.584
	Theta	72.301	73.697
11	Alpha	73.916	74.139
	Beta	73.313	75.365
	Gamma	56.804	57.658
	Delta	84.266	84.996
	Theta	62.030	64.368
12	Alpha	68.813	69.099
	Beta	75.366	76.833
	Gamma	54.550	55.802
	Delta	89.652	91.774
	Theta	63.648	64.920
13	Alpha	66.340	67.517
	Beta	73.089	73.152
	Gamma	60.501	60.775
	Delta	86.156	88.530
	Theta	62.463	64.808
14	Alpha	69.491	72.038
	Beta	73.038	74.164
	Gamma	59.142	61.708
	Delta	78.732	79.751
	Theta	66.943	68.855
15	Alpha	63.445	65.122
	Beta	80.169	80.684
	Gamma	58.356	60.861
	Delta	97.839	99.859
	Theta	64.907	65.229
16	Delta	97.839	99.859
	Theta	64.907	65.229

Responden	Gelombang	Perlakuan	
		Tidak Membaca Al Quran	Membaca Al Quran
17	Alpha	72.898	75.563
	Beta	76.730	77.650
	Gamma	56.173	56.349
	Delta	93.698	93.723
	Theta	61.355	62.272
	Alpha	70.242	72.190
	Beta	76.835	76.966
	Gamma	61.657	63.446
	Delta	90.890	91.409
	Theta	65.063	65.616
18	Alpha	64.005	65.426
	Beta	77.312	78.563
	Gamma	53.298	55.282
	Delta	86.788	88.891
	Theta	72.777	75.369
19	Alpha	70.892	71.349
	Beta	77.295	79.805
	Gamma	56.783	57.757
	Delta	74.422	75.370
	Theta	70.788	73.197
20	Alpha	64.849	66.766
	Beta	70.341	72.581
	Gamma	57.602	59.705

4.4 Hasil Uji Statistik Pengaruh Perlakuan terhadap Performansi Pengemudi

4.4.1 Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji statistik, dilakukan pengujian data yaitu uji normalitas. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas residual. Uji

normalitas residual digunakan untuk mengetahui data yang digunakan sudah berdistribusi normal dan di uji sebelum melakukan uji regresi linear berganda. Adapun hipotesis dalam uji normalitas residual adalah sebagai berikut :

- a. H_0 : Populasi berdistribusi normal

Jika nilai signifikansi (sig.) > 0.05 maka H_0 diterima. Apabila H_0 diterima dan H_1 ditolak maka data diartikan berdistribusi normal.

- b. H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

Jika nilai signifikansi (sig.) < 0.05 maka H_0 ditolak. Apabila H_1 diterima dan H_0 ditolak maka data diartikan tidak berdistribusi normal.

Berikut merupakan hasil dari uji normalitas residual menggunakan *software* SPSS :

Tabel 4. 7 Uji Normalitas

Uji Normalitas Residual	Nilai	Nilai Kritis	Keterangan
Uji Normalitas Residual Tanpa Membaca Al Quran	0.200	\geq	Berdistribusi Normal
Uji Normalitas Residual dengan Membaca Al Quran	0.200	\geq	Berdistribusi Normal

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas residual adalah apabila nilai sig. > 0.05 , maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal dan apabila nilai sig. < 0.05 , maka dapat dikatakan bahwa data tidak berdistribusi normal. Dapat dilihat pada uji normalitas residual yang dilakukan oleh peneliti didapatkan nilai sig. pada kedua perlakuan didapatkan hasil sebesar 0,200 yang artinya bahwa nilai sig. $> 0,05$ dan data berdistribusi normal.

4.4.2 Uji Multikolinearitas

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji *multikolinearitas*. Uji *multikolinearitas* digunakan untuk mengetahui adanya korelasi dalam model regresi. Adapun hipotesis untuk pengambilan keputusan pada uji *multikolinearitas* adalah sebagai berikut :

- a. Nilai Toleransi > 0.1 dan Nilai VIF < 10

Maka data dapat diartikan bahwa data tidak terjadi *multikolinearitas*.

- b. Nilai Toleransi < 0.1 dan Nilai VIF > 10

Maka data dapat diartikan bahwa data terjadi *multikolinearitas*

Berikut merupakan hasil dari uji *multikolinearitas* jumlah pelanggaran dan jumlah kecelakaan pengemudi,

Tabel 4. 8 Uji *Multikolinearitas*

Model	<i>Colinearity Statistics</i>		Nilai Toleransi	Nilai VIF	Keterangan
	Toleransi	VIF			
Tanpa Membaca Al Quran					
Gelombang Delta	0.923	1.083	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Theta	0.865	1.156	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Alpha	0.944	1.060	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Beta	0.825	1.212	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Gamma	0,950	1.053	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Membaca Al Quran					
Gelombang Delta	0.848	1.179	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Theta	0.956	1.046	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Alpha	0.945	1.059	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Beta	0.872	1.147	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>
Gelombang Gamma	0.946	1.057	> 0.1	> 10	Tidak Terjadi <i>Multikolinearitas</i>

Dari uji *multikolinearitas* yang dilakukan terhadap dua perlakuan, didapatkan hasil untuk uji *multikolinearitas* perlakuan tanpa membaca Al Quran didapatkan hasil keseluruhan gelombang terjadi multikolinearitas, hasil dari pengujian untuk perlakuan membaca Al Quran sebelum berkendara didapatkan hasil yaitu data pada gelombang delta, gelombang theta, gelombang alpha, gelombang beta dan gelombang gamma tidak terjadi *multikolinearitas*.

4.4.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan pada penelitian ini untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari setiap variabel. Adapun hipotesis yang ada pada penelitian ini yang digunakan untuk pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

- a. H_0 : model regresi tidak terjadi heteroskedastisitas
Jika nilai signifikansi (sig.) > 0.05 maka H_0 diterima. Apabila H_0 diterima dan H_1 ditolak maka dapat diartikan bahwa model tidak terjadi heteroskedastisitas.
- b. H_1 : model regresi terjadi heteroskedastisitas
Jika Jika nilai signifikansi (sig.) < 0.05 maka H_0 ditolak. Apabila H_1 diterima dan H_0 ditolak maka dapat diartikan model regresi terjadi heteroskedastisitas.

Berikut merupakan hasil dari uji heteroskedastisitas yang dilakukan :

Tabel 4. 9 Uji *Heteroskedastisitas*

<i>Spearman's rho</i>	Nilai	Nilai Kritis	Keterangan
Tanpa Membaca Al Quran			
Gelombang Delta	0,965	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Theta	0,207	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Alpha	0,743	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Beta	0,443	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>

<i>Spearman's rho</i>	Nilai	Nilai Kritis	Keterangan
Gelombang Gamma	0,319	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Membaca Al Quran			
Gelombang Delta	0,373	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Theta	0,139	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Alpha	0,673	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Beta	0,758	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>
Gelombang Gamma	0,339	\geq	Tidak Terjadi <i>heteroskedastisitas</i>

4.4.4 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi juga merupakan salah satu uji yang harus dilakukan sebelum melakukan uji regresi. Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui korelasi antar datanya. Adapun hipotesis yang ditentukan pada uji autokorelasi untuk membuat keputusan adalah sebagai berikut :

- $dU < \text{nilai } durbin \text{ watson} < 4 - dU$ maka H_0 diterima (tidak terjadi autokorelasi).
- Nilai $durbin \text{ watson} < dL$ atau nilai $durbin \text{ watson} > 4 - dL$ maka H_0 ditolak (terjadi autokorelasi).
- $dL < \text{nilai } durbin \text{ watson} < dU$ atau $4 - dU < \text{nilai } durbin \text{ watson} < 4 - dL$, maka tidak ada keputusan yang pasti.

Berikut merupakan hasil uji autokorelasi yang dilakukan :

Tabel 4. 10 Hasil Uji Autokorelasi

Model	Nilai <i>Durbin Watson</i>	Nilai dU	Nilai dL	Keterangan
Tanpa Membaca Al Quran	1,831	0,89425	1,82828	Tidak Terjadi Autokorelasi
Dengan Membaca Al Quran	1,523			

4.4.5 Uji Regresi Linear Berganda

Dalam penelitian ini digunakan uji statistik regresi linear berganda, uji ini digunakan untuk mengetahui hubungan sebab – akibat antara variabel *dependent* dan variabel *independent*. Variabel *dependent* (Y) pada penelitian ini adalah jumlah kesalahan yang didapatkan dari jumlah pelanggaran dan jumlah kecelakaan yang dilakukan oleh responden pada saat mengemudi, sedangkan untuk variabel *independent* (X) pada penelitian ini adalah hasil pengukuran rata – rata gelombang delta, theta, alpha, beta dan gamma pada saat responden melakukan aktivitas mengemudi. Adapun hipotesis yang dilakukan pada uji regresi linear berganda untuk menentukan keputusan adalah sebagai berikut :

- a. H_0 diterima : jika $f_{hitung} < f_{tabel}$
Apabila H_0 diterima dan H_1 ditolak dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh membaca Al – Quran sebelum berkendara terhadap performansi pengemudi.
- b. H_1 diterima: jika $f_{hitung} > f_{tabel}$
Apabila H_1 diterima dan H_0 ditolak dapat diartikan bahwa ada pengaruh membaca Al – Quran sebelum berkendara terhadap performansi pengemudi.

Menurut Junaidi (2014), Cara menghitung F_{tabel} adalah sebagai berikut :

$$\alpha = 0.05$$

$$\text{Probabilitas} = 1 - \alpha = 1 - 0.05 = 0.95$$

$$DF_1(N_1) = k - 1$$

$$DF_2(N_2) = n - k$$

Keterangan :

k = Jumlah variabel (terikat/bebas)

n = Jumlah observasi/sampel

Dalam penelitian ini untuk nilai F_{tabel} nya adalah sebagai berikut :

$$DF_1 = 6 - 1 = 5$$

$$DF_2 = 20 - 6 = 14$$

$$F_{\text{tabel}} = 2,90$$

Untuk hasil dari uji regresi linear berganda dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 11 Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Model	R Square	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Sebelum Membaca Al- Quran	0.223	0. 805	2,90	Tidak berpengaruh
Setelah Membaca Al - Quran	0.264	1.006	2,90	Tidak berpengaruh

4.5 Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Terhadap Aktivitas Gelombang Otak

4.5.1 Hasil Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji beda, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah sebuah data berdistribusi normal. Data yang diuji merupakan data hasil pengukuran aktivitas gelombang otak seluruh responden pada saat melakukan aktivitas yang diberi perlakuan. Adapun hipotesis yang ada untuk mengambil keputusan adalah sebagai berikut:

- a. H_0 : Populasi berdistribusi normal
Jika nilai signifikansi (sig.) > 0.05 maka H_0 diterima. Apabila H_0 diterima dan H_1 ditolak maka data diartikan berdistribusi normal.
- b. H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal
Jika Jika nilai signifikansi (sig.) < 0.05 maka H_0 ditolak. Apabila H_1 diterima dan H_0 ditolak maka data diartikan tidak berdistribusi normal.

Berikut merupakan hasil uji normalitas yang dilakukan

Tabel 4. 12 Hasil Uji Normalitas Gelombang Otak

Perlakuan	Gelombang Otak	Nilai	Nilai Kritis	Keterangan
Tanpa Membaca Al Quran	Gelombang Delta	0.200	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Theta	0.200	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Alpha	0.179	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Beta	0.200	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Gamma	0.062	\geq	Berdistribusi Normal
Dengan Membaca Al Quran	Gelombang Delta	0.200	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Theta	0.095	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Alpha	0.086	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Beta	0.200	\geq	Berdistribusi Normal
	Gelombang Gamma	0.200	\geq	Berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang ada pada tabel 4.11, di dapatkan hasil uji normalitas dengan nilai sig. > 0.05 dari keseluruhan perlakuan dan seluruh gelombang otak. Maka dapat diartikan bahwa data yang digunakan pada penelitian ini berdistribusi normal, karena H_0 diterima dan H_1 ditolak.

4.5.2 Hasil Uji Anova Two – Ways With Replication

Dalam penelitian ini digunakan uji beda menggunakan uji anova *two – ways with replication*. Uji anova *two – ways with replication* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara tiap perlakuan membaca Al Quran dan tidak membaca. Adapaun hipotesis yang dibuat untuk mengambil keputusan pada uji *anova two – ways with replication* sebagai berikut :

a. Hipotesis 1

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata – rata hasil performansi berdasarkan gelombang otak.

H_1 : Terdapat perbedaan rata – rata hasil performansi berdasarkan gelombang otak. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Untuk nilai sig. apabila > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan apabila nilai sig. < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

b. Hipotesis 2

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata – rata hasil performansi berdasarkan perlakuan.

H_1 : Terdapat perbedaan rata – rata hasil performansi berdasarkan perlakuan.

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0

ditolak dan H_1 diterima. Untuk nilai sig. apabila > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

dan apabila nilai sig. < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

c. Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata – rata hasil performansi berdasarkan gelombang otak dan perlakuan.

H_1 : Terdapat perbedaan rata – rata hasil performansi berdasarkan gelombang otak dan perlakuan.

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Untuk nilai sig. apabila >0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan apabila nilai sig. < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Menurut Junaidi (2014), Cara menghitung F_{tabel} adalah sebagai berikut : $\alpha = 0.05$

$$DF_1(N_1) = k - 1$$

$$DF_2(N_2) = n - k$$

Keterangan :

k = Jumlah variabel (terikat/bebas)

n = Jumlah observasi/sampel

Dalam penelitian ini untuk nilai F_{tabel} nya adalah sebagai berikut :

$$\text{Probabilitas} = 1 - \alpha = 1 - 0.05 = 0.95$$

$$DF_1 = 2 - 1 = 1$$

$$DF_2 = 50 - 2 = 48$$

$$F_{tabel} = 4,043$$

Untuk hasil dari uji regresi linear berganda dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4. 13 Hasil Uji *Annova Two Way with Replication*

Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Nilai sig.
Gelombang Otak	234,579		0.000
Perlakuan	5,496	4,043	0.020
Gelombang Otak dan Perlakuan	0,008		1.000

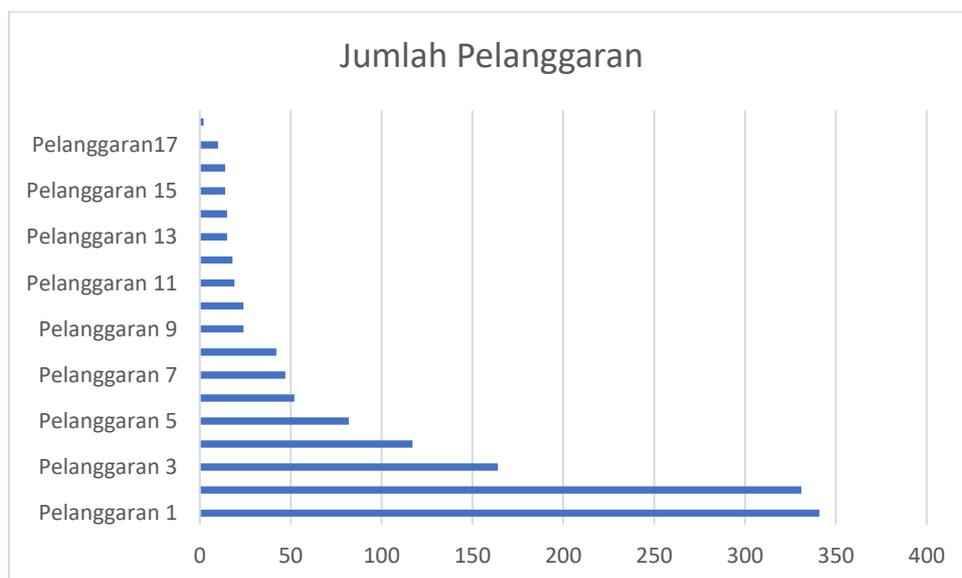
Berdasarkan hasil uji *Annova Two – Way with Replication* yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan rata rata performansi berdasarkan hasil analisis gelombang otak dan analisis perlakuan, sedangkan untuk hasil analisis gelombang otak dan perlakuan tidak terdapat perbedaan rata rata hasil performansi .

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Analisa Pelanggaran Pengemudi

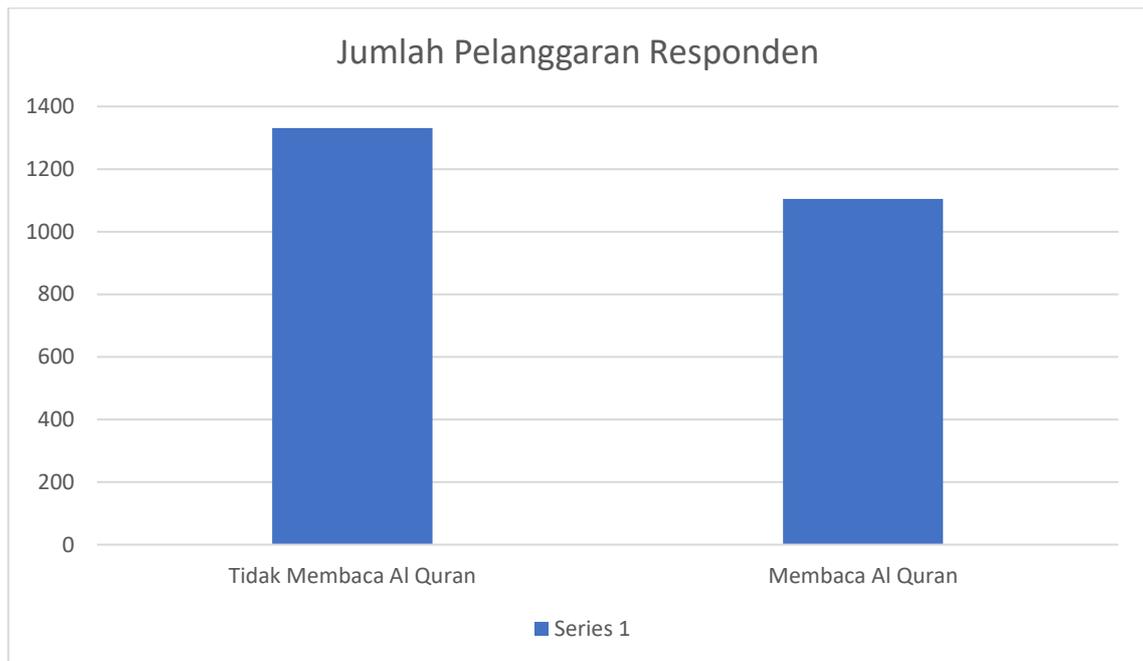
Dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh membaca Al-Quran sebelum berkendara. Peneliti mengumpulkan responden sejumlah tiga puluh orang. Responden dipasang dengan EEG atau *Electroencephalography*. Ini merupakan metode yang digunakan untuk merekam aktivitas otak manusia berdasarkan aktivitas listrik pada kulit kepala manusia. Kemudian responden dipersilahkan untuk menggunakan perangkat *driving* simulator. Perangkat ini yang memberikan pengalaman nyata mengemudikan kendaraan dalam lingkungan virtual terkontrol menggunakan *set simulator* yang terdiri *steering wheel*, *gearshift*, dan *pedals* (Yusran, et al., 2020). Simulator tersebut sudah diatur sesuai perlakuan yang diinginkan.

Responden dipersilahkan untuk menjalan *simulator* tersebut. Kemudian Responden juga diberi perlakuan khusus lainnya saat sebelum menggunakan *driving simulator tersebut*. Perlakuan tersebut yaitu membaca Al- Quran dan berkendara secara langsung tanpa membaca Al-Quran. Didapatkan data dari responden tersebut dengan dua perlakuan khusus yaitu sebelum dan sesudah membaca Al-Quran sebelum berkendara mobil.



Gambar 5. 1 Grafik Jumlah Pelanggaran

Berdasarkan gambar 5.1 terlihat beberapa pelanggaran yang dilakukan oleh responden. Jumlah pelanggaran tertinggi di ada pada tindakan tidak menggunakan lampu sein kiri dan berbelok. Pelanggaran tersebut sebesar 341. Selanjutnya pelanggaran yang dilakukan yaitu Tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur dan berbelok. dengan jumlah sebesar 331.



Gambar 5. 2 Grafik Total Responden Berdasarkan Perlakuan

Berdasarkan grafik jumlah pelanggaran responden pada Gambar 5.2, dapat diketahui jumlah pelanggaran dari keseluruhan responden pada berdasarkan perlakuan. Untuk jumlah pelanggaran tertinggi ada perlakuan tanpa membaca Al Quran sebanyak 1331 pelanggaran. Untuk perlakuan dengan membaca Al-Quran didapatkan jumlah pelanggaran responden sebanyak 1105 pelanggaran.

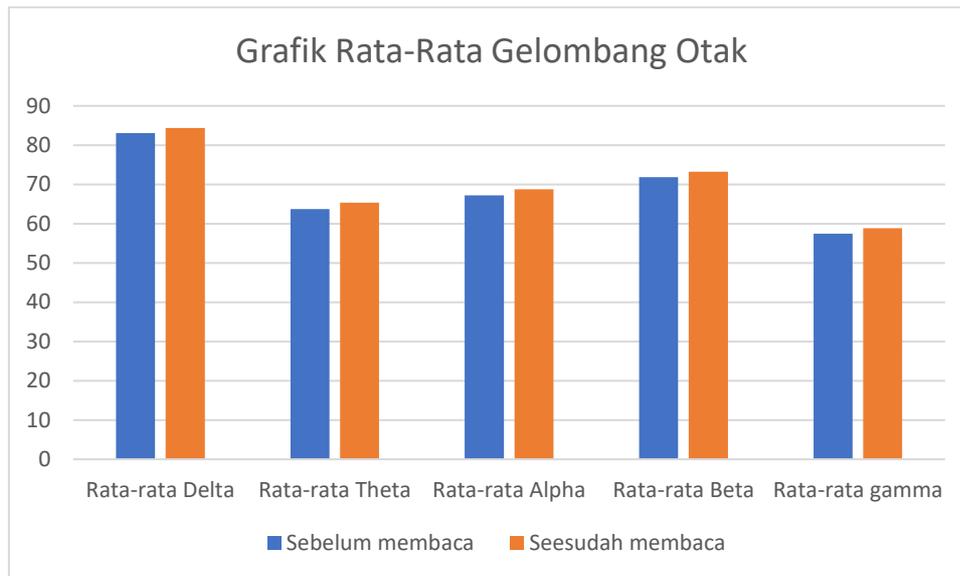
Adapun jenis pelanggaran terdapat 18 pelanggaran yaitu :

1. Pelanggaran 1 yaitu tidak menggunakan lampu sein kiri dan berbelok.
2. Pelanggaran 2 yaitu tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur dan berbelok.
3. Pelanggaran 3 yaitu terlambat saat merespon lampu hijau.
4. Pelanggaran 4 yaitu mengemudi melewati batas kecepatan.
5. Pelanggaran 5 yaitu berkendara di arah berlawanan.

6. Pelanggaran 6 yaitu membahayakan pengemudi dari arah yang sama maupun berlawanan
7. Pelanggaran 7 yaitu gagal mengerem saat situasi darurat.
8. Pelanggaran 8 yaitu melintasi garis hingga ke arah berlawanan.
9. Pelanggaran 9 yaitu melanggar lampu merah.
10. Pelanggaran 10 yaitu keluar dari jalan.
11. Pelanggaran 11 yaitu tidak menggunakan seat belt.
12. Pelanggaran 12 yaitu mulai mengemudi dengan sein kiri mati.
13. Pelanggaran 13 yaitu mengemudi di jalur yang dilarang.
14. Pelanggaran 14 yaitu tidak mengalah pada pejalan kaki.
15. Pelanggaran 15 yaitu menepi dari jalan raya tanpa menyalakan pelanggaran pertama yaitu lampu sein kanan.
16. Pelanggaran 16 yaitu gagal menjaga jarak aman dengan mobil didepan.
17. Pelanggaran 17 yaitu pelanggaran aturan berhenti.
18. Pelanggaran 18 yaitu hak jalan di persimpangan dilanggar.

5.2 Analisis Aktifitas Gelombang Otak

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 (Tombeng et.al, 2017). Kelima gelombang kemudian diukur dengan 30 responden yang ikut dengan diberikan perlakuan khusus.



Gambar 5. 3 Grafik Rata Rata Gelombang Otak

Berdasarkan gambar 5.3 terlihat rata-rata gelombang otak yang diberikan oleh responden. Rata-rata gelombang otak tertinggi yaitu gelombang rata-rata delta sebesar 84.382. Kemudian gelombang otak tertinggi kedua yaitu rata-rata gelombang beta sebesar 73.265. Terlihat bahwa semakin tinggi nilai otak maka terdapat kenaikan konsentrasi.

Berdasarkan hasil perhitungan kelima gelombang tersebut maka dapat diketahui bahwa semakin tinggi nilai tingkat aktivitas gelombang yang dialami oleh responden maka hal itu menunjukkan peningkatan konsentrasi serta kewaspadaan pengemudi. Sebaliknya apabila nilai tingkat aktivitas gelombang ini rendah maka hal itu menunjukkan adanya penurunan konsentrasi.

Berdasarkan grafik 5.3 dapat diketahui aktivitas gelombang delta terendah pada perlakuan tanpa membaca Al-Quran atau dapat dikatakan bahwa adanya perlambatan gerakan mata yang lebih dalam. Untuk perlakuan membaca Al-Quran menunjukkan adanya kenaikan rata rata gelombang otak yakni sebesar 1.329 menjadi 84.382. Dapat diketahui bahwa membaca Al Quran sebelum berkendara dapat menyebabkan peningkatan aktivitas gelombang delta atau bisa dikatakan meningkatkan tingkat fokus pada responden. Pada aktivitas mengemudi jika gelombang delta pada tingkatan yang rendah dapat membahayakan pengemudi hal ini dapat dikarenakan rendahnya gelombang delta dapat menurunkan tingkat konsentrasi.

Berikutnya hasil gelombang theta berdasarkan grafik 5.3 nilai paling rendah didapatkan sebesar 63.763 dimana nilai tersebut merupakan nilai rata rata untuk perlakuan tanpa membaca Al Quran, sedangkan untuk perlakuan dengan membaca Al

Quran didapatkan sebesar 65.339. Diketahui bahwa pada perlakuan tanpa membaca Al Quran responden merasakan keadaan kantuk, khawatir, dan melamun serta terjadinya proses penyimpanan memori jangka pendek dan pembangunan memori pada proses kognitif manusia. Sama halnya dengan gelombang delta, pada gelombang theta perlakuan membaca Al Quran memiliki dampak baik pada aktivitas mengemudi, dikarenakan memiliki tingkat gelombang theta yang paling tinggi. Gelombang theta yang rendah menandakan bahwa adanya penurunan konsentrasi seseorang sehingga dapat menyebabkan kondisi yang membahayakan pengemudi.

Hasil rata rata gelombang Alpha perlakuan membaca Al Quran sebelum berkendara sebesar 68.765. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan ketenangan responden saat dalam keadaan waspada saat aktivitas gelombang alpha yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan tanpa membaca Al Quran sebelum berkendara ditunjukkan nilai yang lebih rendah 1.510 dibandingkan dengan perlakuan membaca Al Quran sebelum berkendara.

Grafik 5.3 menunjukkan bahwa perlakuan membaca Al Quran sebelum berkendara memiliki tingkatan aktivitas gelombang beta yang tertinggi. Sehingga diketahui bahwa intervensi varian ini responden dalam tingkat kesadaran yang tinggi, sedang waspada, fokus, dan terlibat dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan. Sedangkan dengan adanya penurunan tingkat aktivitas gelombang otak beta maka menandakan adanya penurunan konsentrasi serta kewaspadaan dan dapat menyebabkan kondisi mengantuk.

Tingkatan aktivitas gelombang otak terakhir yang sangat diperlukan dalam aktivitas mengemudi yaitu gelombang gamma menunjukkan perlakuan membaca Al-Quran s memiliki pengaruh yang baik terhadap gelombang gamma, dengan melihat tingkat gelombang gamma tertinggi dibandingkan dengan perlakuan tidak membaca Al-Quran. Pada perlakuan tidak membaca Al-Quran mendapatkan nilai terendah, sehingga hal ini menunjukkan bahwa responden sedang mengalami penurunan nilai konsentrasi, perhatian, dan kemampuan mental dan dapat menyebabkan ketidakmampuan belajar dan gangguan mental. Keadaan ini tentu dapat membahayakan pengemudi dalam aktivitas mengendarai mobil, dikarenakan aktivitas ini memerlukan konsentrasi yang tinggi,

Sehingga dari kelima gelombang tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi nilai tingkat aktivitas gelombang responden maka semakin baik, hal ini dikarenakan dengan adanya kenaikan tingkat aktivitas gelombang dapat meningkatkan keadaan konsentrasi serta kewaspadaan pengemudi. Dengan adanya hal ini dapat dikatakan bahwa gelombang

yang sangat diperlukan kenaikan nilainya pada aktivitas mengemudi adalah gelombang beta dan gamma, sedangkan gelombang yang tidak boleh terlalu rendah adalah gelombang delta dan theta karena jika pada tingkat aktivitas gelombang tersebut rendah maka menandakan bahwa responden sedang mengalami distorsi konsentrasi dan kewaspadaan. Perlakuan membaca Al Quran memiliki tingkatan kelima jenis gelombang otak yang paling tinggi dibandingkan dengan tidak membaca Al Quran.

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan yang memiliki dampak kondisi kognitif seseorang yang paling baik untuk menunjang aktivitas mengemudi adalah membaca Al Quran dan yang paling buruk adalah tidak membaca Al Quran.

5.3 Analisis Hasil Uji Statistika

5.3.1 Analisis Uji Pengaruh Perlakuan

Salah satu metode pengujian statistika pada penelitian ini adalah regresi linear berganda. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh signifikan variabel bebas terhadap variabel terikat (Mona *et al.*, 2015). Diketahui bahwa variabel bebas (*independent*) adalah gelombang delta, theta, alpha, beta dan gamma sedangkan variabel terikat (*dependent*) adalah jumlah kesalahan yang terdiri dari jumlah pelanggaran dan jumlah kecelakaan yang dialami responden selama melakukan aktivitas mengemudi. Uji regresi linear sederhana memiliki beberapa tahapan yaitu uji normalitas residual, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi dan uji regresi linear berganda. Tahap pertama adalah melakukan uji normalitas residual. Uji normalitas residual digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam uji regresi linear berganda berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas residual yang dilakukan pada perlakuan tidak membaca Al Quran dan membaca Al Quran, didapatkan nilai signifikansi (sig.) keduanya sebesar 0,200. Berdasarkan hasil dari uji normalitas residual diketahui bahwa hasilnya masuk ke dalam hipotesis H_0 diterima dan H_1 ditolak, dikarenakan nilai signifikansi lebih besar dibandingkan dengan 0,05, yang artinya menyatakan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal.

Tahap kedua adalah uji multikolinearitas yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan terjadi multikolinearitas. Multikolinearitas adalah sebuah kondisi dimana data terdapat korelasi antar variabel bebas (Mongi *et al.*, 2013). Apabila dalam sebuah

model regresi terjadi multikolinearitas, maka terdapat korelasi kuat antara setiap variabelnya dan dapat dikatakan hasil prediksinya tidak stabil. Nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan nilai toleransi menjadi factor yang menentukan apakah model regresi terjadi multikolinearitas atau tidak. Dari hasil uji multikolinearitas yang dilakukan pada perlakuan tidak membaca Al Quran, didapatkan nilai *Variance Inflation Factor*(VIF) untuk gelombang delta sebesar 1,083, gelombang theta sebesar 1,156, gelombang alpha sebesar 1,060, gelombang beta sebesar 1,212, dan gelombang gamma sebesar 1,053. Berdasarkan hasil VIF pada uji multikolinearitas pada perlakuan tidak membaca Al Quran, dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terjadi multikolinearitas karena nilai VIF < 10 . Untuk hasil uji multikolinearitas yang dilakukan pada perlakuan membaca Al Quran didapatkan nilai VIF untuk gelombang delta sebesar 1,179, gelombang theta sebesar 1,046, gelombang alpha sebesar 1,059, gelombang beta sebesar 1,147, dan gelombang gamma sebesar 1,057. Berdasarkan hasil VIF pada uji multikolinearitas pada perlakuan membaca Al Quran, dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terjadi multikolinearitas karena nilai VIF < 10 .

Tahap ketiga adalah uji heteroskedastisitas, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari setiap variabel. Heteroskedastisitas merupakan suatu kondisi dimana terjadi ketidaksamaan varian dari setiap pengamatan pada masing – masing variabel bebas pada model regresi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada perlakuan tidak membaca Al Quran didapatkan nilai untuk gelombang delta sebesar 0.965 gelombang theta sebesar 0.207, gelombang alpha sebesar 0.743, gelombang beta sebesar 0.443 dan gelombang gamma sebesar 0.319, berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan diketahui dari keseluruhan gelombang didapatkan nilai signifikansi > 0.05 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka tidak terjadi heteroskedastisitas. Hasil pengujian dari perlakuan membaca Al Quran didapatkan nilai untuk gelombang delta sebesar 0.373, gelombang theta sebesar 0.139, gelombang alpha sebesar 0.673, gelombang beta sebesar 0.758 dan gelombang gamma sebesar 0.339, dan dapat diketahui dari keseluruhan gelombang didapatkan nilai sig. > 0.05 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

Tahap terakhir yaitu uji autokorelasi, uji ini digunakan untuk mengetahui korelasi antar data yang digunakan. Autokorelasi merupakan kondisi dimana terdapat korelasi data observasi x dengan observasi $ke-x-1$. Hasil *durbin watson* akan dibandingkan dengan tabel *durbin watson* dengan tingkat signifikansi 5% dengan jumlah sampel (n) sebanyak

20 dan jumlah variabel *independent* 2 mendapatkan nilai dL 1.82828 dan nilai dU 0.89425. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan didapatkan nilai *durbin watson* berdasarkan perlakuan tanpa Membaca Al Quran sebesar 1.831, sedangkan untuk perlakuan membaca Al Quran sebesar 1,523. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil yang didapatkan pada perlakuan tanpa membaca Al Quran didapatkan nilai *durbin watson* sebesar 1.831 dimana nilai ini lebih besar dibandingkan dengan nilai dU , akan tetapi nilai tersebut lebih kecil dibandingkan nilai $4 - dU$ sebesar 3.10575, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima (tidak terjadi Autokorelasi). Berikutnya nilai *durbin watson* pada perlakuan dengan membaca Al Quran sebesar 1.523 dimana nilai ini lebih besar dibandingkan nilai dU dan lebih kecil dibandingkan nilai $4 - dU$ sebesar 3.10575, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

Uji regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara variabel *dependent* yang didapatkan dari total jumlah kesalahan responden pada saat melakukan aktivitas terhadap variabel *independent* yang didapatkan dari hasil pengukuran rata – rata gelombang delta, theta, alpha, beta dan gamma. Untuk mengetahui tingkat pengaruh hasil dari uji regresi linear berganda dibandingkan dengan F_{tabel} , hasil dari F_{tabel} adalah sebesar 2.90 yang didapatkan dari nilai DF_1 dan DF_2 . Hasil uji regresi linear berganda pada model tidak membaca Al Quran untuk nilai F_{hitung} sebesar 0.805, maka dari nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh antara tidak membaca Al Quran terhadap performansi pengemudi. Berdasarkan nilai *R Square* sebesar 0.223 dapat diartikan bahwa tingkat pengaruh dari intervensi *caramel coffee* sebesar 22.3% sehingga pengaruh yang diberikan tidak signifikan. Selanjutnya hasil uji regresi linear berganda pada model membaca Al Quran untuk nilai F_{hitung} sebesar 1.006 , maka nilai dari nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh antara tidak membaca Al Quran terhadap performansi pengemudi. Berdasarkan nilai *R Square* sebesar 0.264 dapat diartikan bahwa tingkat pengaruh dari intervensi membaca Al Quran sebesar 26.4% sehingga pengaruh yang diberikan tidak signifikan.

Dari uji regresi linear berganda, dapat diketahui untuk perlakuan tidak membaca Al Quran dan membaca Al Quran sebelum berkendara hanya memberikan pengaruh sebesar 22.3% dan 26.4% kepada performansi pengemudi hal ini dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang diberikan tetapi belum signifikan.

5.3.2 Hasil Uji Beda Gelombang Otak

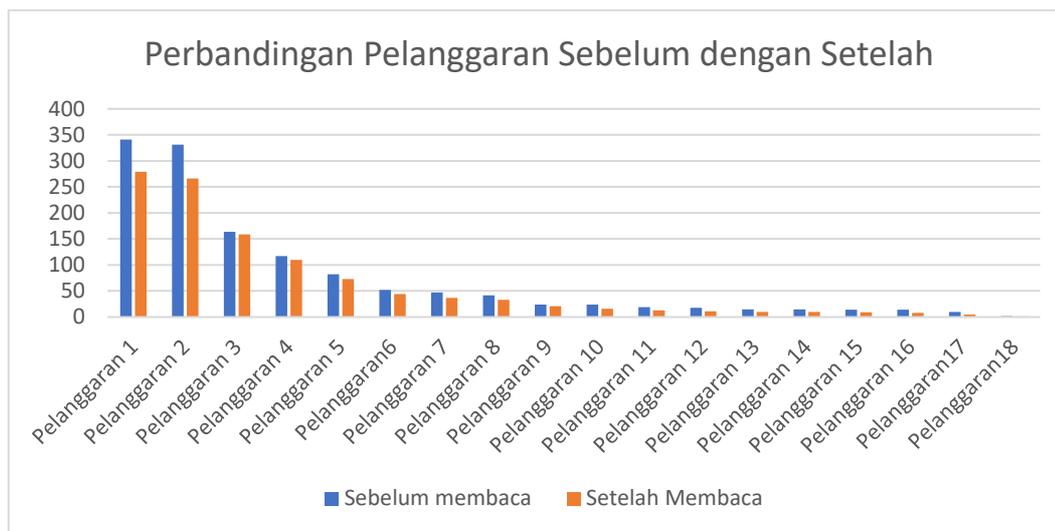
Untuk uji beda yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji anova *two – ways with replication*. Uji anova *two – ways with replication* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan performansi terhadap intervensi yang diberikan kepada responden. Sebelum melakukan uji anova *two – ways with replication*, peneliti melakukan uji normalitas terlebih dahulu.

Uji normalitas dilakukan peneliti menggunakan data performansi gelombang otak pada ketiga intervensi yang diberikan kepada pengemudi agar dapat mengetahui data yang digunakan apakah berdistribusi normal. Untuk hasil uji normalitas dilihat pada kolom *Kolmogorov-smirnov* karena jumlah data yang diuji berjumlah ≥ 50 . Nilai signifikansi dari perlakuan tanpa membaca Al Quran untuk gelombang delta sebesar 0.200, gelombang theta sebesar 0.200, gelombang alpha sebesar 0.179, gelombang beta sebesar 0.200, dan gelombang gamma sebesar 0.062. Dari hasil tersebut dapat diketahui H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya data yang digunakan berdistribusi normal. Nilai signifikansi dari perlakuan membaca Al Quran untuk gelombang delta sebesar 0.200, gelombang theta sebesar 0.095, gelombang alpha sebesar 0.086, gelombang beta sebesar 0.200, dan gelombang gamma sebesar 0.200. Dari hasil tersebut dapat diketahui H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya data yang digunakan berdistribusi normal.

Setelah mengetahui data berdistribusi normal, dilakukan uji anova *two way with replication* dan hasil uji anova *two way with replication* akan dibandingkan dengan tabel F. Nilai tabel F pada uji anova *two way with replication* ini adalah sebesar 4.043. Untuk variabel gelombang otak di dapatkan hasil F_{hitung} sebesar 234.579 dan nilai sig 0.000, maka $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan nilai sig. < 0.05 dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan rata – rata performansi berdasarkan gelombang otak. Untuk variabel perlakuan di dapatkan hasil F_{hitung} sebesar 5.496 dan nilai sig 0.029, maka $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan nilai sig. < 0.05 dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan rata – rata performansi berdasarkan perlakuan. Untuk variabel gelombang otak dan perlakuan di dapatkan hasil F_{hitung} sebesar 0.008 dan nilai sig 1.000, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan nilai sig. > 0.05 dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak terdapat perbedaan rata – rata performansi berdasarkan gelombang otak dan perlakuan.

5.4 Analisis Keseluruhan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia(KBBI), selamat berarti suatu kondisi dimana terhindar dari malapetaka, selamat, sejahtera, tidak kekurangan, sehat, tidak terganggu, dan tidak berbahaya. Keselamatan merupakan suatu kondisi aman secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologi, ataupun pendidikan serta terhindar dari gangguan yang dapat menyebabkan terancamnya faktor – faktor tersebut.



Gambar 5. 4 Grafik Perbandingan Pelanggaran Sebelum dan Setelah

Berdasarkan grafik tingkat pelanggaran yang telah dilakukan oleh responden pada saat mengemudi menggunakan driving simulator menunjukkan bahwa jumlah pelanggaran tertinggi pada pelanggaran tidak menggunakan lampu sein kiri ketika berpindah jalur dengan perlakuan sebelum membaca atau tidak membaca Al Quran dengan jumlah pelanggaran sebanyak 341 pelanggaran, sedangkan pada perlakuan membaca Al Quran didapatkan jumlah pelanggaran yang menurun sebanyak 62 pelanggaran menjadi 279 pelanggaran. Pada pelanggaran tidak menggunakan lampu sein kanan saat berpindah jalur . Kedua jumlah pelanggaran ketika membaca Al Quran sebanyak 226 pelanggaran, sedangkan tidak membaca Al Quran menunjukkan jumlah pelanggaran sebesar 331 pelanggaran. Ketiga pelanggaran mengemudi melewati batas kecepatan, perlakuan membaca Al Quran mendapatkan jumlah pelanggaran sebanyak 110, dan pada perlakuan tidak membaca Al Quran mendapatkan jumlah pelanggaran sebanyak 117. Keempat, pelanggaran tidak menyalakan lampu sein ketika berbelok, pada perlakuan tidak membaca Al Quran didapatkan 164 pelanggaran, sedangkan dengan perlakuan membaca Al Quran didapatkan 159 pelanggaran. Berikutnya Pelanggaran melintasi garis hingga

arah berlawanan, pada perlakuan tidak membaca Al Quran didapatkan jumlah pelanggaran sebanyak 42, pada perlakuan membaca Al Quran didapatkan jumlah pelanggaran 33. Pelanggaran ke enam, menepi di jalan raya tanpa menyalakan sein kanan, didapatkan jumlah pelanggaran sebanyak 15 pada perlakuan membaca Al Quran, sedangkan pada perlakuan tidak membaca Al Quran sebanyak 9 pelanggaran. Melanggar hak jalan pengemudi lain dengan perlakuan membaca Al Quran sebanyak 2 pelanggaran, dan dengan perlakuan tidak membaca Al Quran sebanyak 1 pelanggaran. Pelanggaran 8, berkendara di arah berlawanan dengan perlakuan tidak membaca Al Quran sebanyak 82 pelanggaran, dengan perlakuan membaca Al Quran sebanyak 73 pelanggaran. Pelanggaran gagal menjaga jarak aman dengan pengemudi di depan, dengan perlakuan tidak membaca Al Quran sebanyak 14 pelanggaran, sedangkan dengan membaca Al Quran sebanyak 8 pelanggaran. Pelanggaran 10, mengemudi di jalur yang dilarang dilakukan sebanyak 10 dengan perlakuan membaca Al Quran, dan dilakukan sebanyak 14 dengan perlakuan tidak membaca Al Quran. Berikutnya pelanggaran mulai mengemudi tanpa menyalakan sein kiri, sebanyak 11 dengan perlakuan tidak membaca Al Quran, dan sebanyak 18 dengan perlakuan membaca Al Quran. Pelanggaran tidak mengalah pada pejalan kaki sejumlah 10 pada perlakuan membaca Al Quran, sejumlah 15 pada perlakuan tidak membaca Al Quran. Pengemudi melanggar lampu merah pada perlakuan tidak membaca Al Quran sebanyak 24, dan pada perlakuan membaca Al Quran sebanyak 21 pelanggaran. Pengemudi gagal mengerem saat situasi darurat, dengan perlakuan membaca Al Quran sebanyak 37 pelanggaran, sedangkan tanpa membaca Al Quran sebanyak 47 pelanggaran. Kemudian, membahayakan pengemudi dari arah yang sama maupun berlawanan arah, dengan perlakuan tanpa membaca Al Quran sebanyak 52 pelanggaran, sedangkan dengan membaca Al Quran sebanyak 44 pelanggaran. Pelanggaran berikutnya tidak menggunakan seat belt, dengan perlakuan tanpa membaca Al Quran didapatkan sebanyak 19 kali pelanggaran, sedangkan dengan membaca Al Quran sebanyak 13 kali pelanggaran. Melanggar aturan berhenti di persimpangan, dengan perlakuan membaca Al Quran sebanyak 5 kali pelanggaran, sedangkan tanpa membaca Al Quran sebanyak 10 kali pelanggaran. Terakhir, keluar jadi jalur, sebanyak 24 pelanggaran dengan perlakuan tidak membaca Al Quran, dan sebanyak 16 pelanggaran dengan perlakuan membaca Al Quran.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan yang akan menjawab tujuan penelitian yang sudah dirancang sebelumnya sebagai berikut:

1. Perbandingan pengaruh juga dilakukan untuk dapat mengetahui pengaruh antar masing masing perlakuan yang diberikan. Berdasarkan hasil grafik perbandingan jumlah kesalahan tiap intervensi, dapat dilihat bahwa, terdapat perbedaan jumlah kesalahan yang dilakukan responden sebelum diberi perlakuan menurun sebesar 9 % dari total kesalahan sebelum diberi perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan total performansi berdasarkan jumlah kesalahan pada setiap perlakuan yang diberikan. Sedangkan dari hasil pengumpulan data Gelombang otak didapatkan pengaruh penurunan sebesar 4% dari perlakuan membaca Al Quran dan tidak membaca Al Quran sebelum berkendara.
2. Berdasarkan hasil pembahasan menggunakan pengukuran aktivitas gelombang otak dan jumlah kesalahan yang dilakukan responden saat mengemudi dengan *driving simulator* , terdapat pengaruh yang diberikan oleh intervensi atau perlakuan tidak membaca Al Quran dan membaca Al Quran sebelum berkendara, bahwa dengan membaca Al Quran sebelum berkendara berpengaruh dengan jumlah kesalahan yang dilakukan oleh pengemudi menurun sebelum diberi perlakuan khusus. Hal ini dibuktikan melalui uji regresi linear berganda yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan membaca Al Quran, didapatkan 22.3 % pada perlakuan tidak membaca Al Quran sedangkan untuk membaca Al Quran sebesar 26.4%. Dari kedua intervensi dinyatakan bahwa pengaruh yang diberikan kepada pengemudi sebesar 4,1% yang dinilai tidak signifikan. Dikarenakan hasil ini disebabkan karena adanya pengaruh variabel lain pada saat pengambilan data.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk memperbanyak variasi sampel (jenis kelamin, kelompok usia, lama berkendara, jenis kendaraan) dan dapat membandingkan hasil aktivitas gelombang otak pada setiap variasi sampel. Hasil dari penelitian ini juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti *layout* tempat pengambilan data sehingga membuat eksperimen yang diberikan kurang maksimal, serta tata letak jalur berkendara yang berbeda dengan tata letak yang digunakan pada jalan raya. Berdasarkan kekurangan yang ada dalam penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan penambahan sample dan variasi sample serta menguji lebih dalam terkait hubungan pengemudi dengan stimulus – stimulus yang ada untuk mengetahui pengaruh yang diberikan, dan dapat memaksimalkan *layout* agar responden dapat merasakan proses eksperimen secara lebih nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, M. A., & Indratno, I. (2021). Pengukuran Emosi Komunitas AKUR Cigugur terhadap Kegiatan Pembangunan dengan Aplikasi Neurosains Terapan. *Prosiding Perencanaan Wilayah dan Kota* (pp. 243-244). Bandung: Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia. .
- Andrea, J. (2018, October). Meditation : A Case Study.
- Anggara, R., & Rahayu, Y. (2020). Sistem Electroencephalogram (EEG) Untuk Analisis Sinyal Gelombang Otak Pada Pasien Depresi. *Jom FTEKNIK Volume 7 Edisi 1*.
- Auto2000. (2022, Juni 27). *Pentingnya Pengetahuan Safety Driving Untuk Keselamatan*. Retrieved from auto2000: <https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/safety-driving#:~:text=Safety%20Driving%20atau%20bisa%20disebut,harus%20bisa%20dirasakan%20sepanjang%20waktu>.
- Borck, C., & Hentschel, A. (2018). *Brainwaves: A cultural history of electroencephalography*. Routledge/Taylor & Francis Group.
- Cahyadi, F. P. (2019). Klasifikasi Sinyal Otak Motor Imagery Menggunakan Extreme Learning Machine Dan Discrete Fourier Transform.
- Chang, K.-H. (2023). *"e-Design, Computer-Aided Engineering Design" Motion Analysis*. Retrieved from Academic Press: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123820389000089>.
- Hariato, D., & Radam, I. F. (2019). Identification and analysis on causes of traffic accident factors in the urban roads in paringin. *Global Journal of Engineering Science and Researches*, 13 - 22.
- IHC Telemed. (2023, Juni). *Manfaat Membaca Al Quran Untuk Kesehatan*. Retrieved from IHC Telemed: <https://telemed.ihc.id/artikel-detail-267-Manfaat-Membaca-Al-Quran-Untuk-Kesehatan.html>
- Krigolson, O. E., Williams, C. C., Norton, A., Hassall, C. D., & Colino, F. L. (2017). *Choosing MUSE: Validation of a low-cost, portable EEG system for ERP research*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2017.00109/full>. Retrieved from Frontiers in Neuroscience: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2017.00109/full>
- Luck, S. J. (2014). *An introduction to the event-related potential technique (Edisi kedua)*. The MIT Press.
- Luki, P. (2018). *PENGARUH PENGETAHUAN PENGEMUDI, PERILAKU PENGEMUDI, DAN PENGALAMAN PENGEMUDI TERHADAP KESELAMATAN PENUMPANG ANGKUTAN UMUM*. Semarang: Universitas Maritim AMNI.
- Riadi, M. (2023, January 09). *Kecelakaan Lalu Lintas (Definisi, Jenis, Dampak, Penyebab dan Perhitungan)*. Retrieved from Kajian Pustaka: <https://www.kajianpustaka.com/2020/05/kecelakaan-lalu-lintas.html>
- Rzhanoi, I. (2018). Music Player Based on Users Feelings.
- Sabila, A. N., & Candra, B. Y. (2022). PENGARUH RUTINITAS MEMBACA AL-QUR'AN TERHADAP KECERDASAN SPIRITUAL SANTRI KELAS IX MTs PONDOK PESANTREN MADINATUNNAJAH JOMBANG CIPUTAT. *Jurnal Mediakarya Mahasiswa Pendidikan Islam*.
- Saputra, A. D. (2017). Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi). Medan.

- Sekarwati, K. A., Putri, D. K., Karmilasari, & Iqbal, M. (2019). Kajian Literatur Driving Simulator dalam Berbagai Domain. *SENTER* 209.
- Shen, J., Zhang, X., Hu, B., & Wang, G. (2019). An Improved Empirical Mode Decomposition of Electroencephalogram Signals for Depression Detection.
- Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2023). *Konsentrasi Dalam Olah Raga*. Retrieved from eprints.uny.ac.id: http://eprints.uny.ac.id/5067/1/KONSENTRASI_DALAM_OLAHRAGA.pdf
- Surahman, H. N. (2023, Juni). *10 Manfaat Baca Al-quran Setiap Hari yang Luar Biasa*. Retrieved from Portal Kahnwil Kemenag Jawa Barat: <https://jabar.kemenag.go.id/portal/read/10-manfaat-baca-al-quran-setiap-hari-yang-luar-biasa>
- WHO. (2004). World Health day: Road safety is no accident.

LAMPIRAN





