

Human Error dalam Berkendara Berdasarkan Kebiasaan Pelanggaran oleh Pengemudi

Human Error in Driving Based on Driver's Habitual Deviations

Lovely Lady^{a,1*}, Ani Umyati^{b,2}

^{a,b}Jurusan Teknik Industri, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jln. Jend. Sudirman km.3, Cilegon – Indonesia

¹lady@untirta.ac.id, ²ani.umyati@untirta.ac.id

*corresponding e-mail

This is an open access article under the terms of the **CC-BY-NC** license

Abstract

Human error is an insistent action that can reduce the effectiveness, safety, and performance of a system. Human error can be caused by unsafe acts that are the type of errors committed by the subject of the perpetrator due to errors or violations of procedures. This study aims to identify human error in driving based on the type of deviation that is often done by the driver and analyze the influence of age and gender on traffic irregularities. Data collection using Driver Behavior Questionnaire (DBQ). There were 325 respondents who filled out the questionnaire, 72.31% of male and 27.69% of female respondents with an age range between 18 to 65 years. The questions in the questionnaire were compiled based on the group of deviations made by the driver, there are four types of wrong habits in driving, namely errors, lapse, violations, violation, and aggressive violations. Lapse is an error that frequent committed by the driver. The adolescent group committed higher offences than the adult and middle age groups for all types of traffic irregularities. The male were significantly more likely to commit violation ($\chi^2=0.00$) and aggressive violations ($\chi^2=0.014$) than female. Both types of violations conscious committed by the driver to achieve a specific goal.

Keywords : *Human error, driving habits, lapse, violation*

Abstrak

Human error adalah tindakan tidak penting yang dapat menurunkan efektifitas, safety, and performansi sebuah sistem. Human error bisa disebabkan oleh tindakan tidak aman (unsafe acts) yaitu jenis kesalahan yang dilakukan subjek pelaku karena errors atau melakukan pelanggaran prosedur. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi human error dalam berkendara berdasarkan jenis penyimpangan yang sering dilakukan pengemudi dan menganalisa pengaruh faktor usia dan jenis kelamin terhadap penyimpangan lalu lintas. Pengumpulan data menggunakan Driver Behavior Questionnaire (DBQ). Terdapat sebanyak 325 responden yang mengisi kuesioner yang terdiri atas 72.31% respondent laki-laki dan 27.69% responden perempuan dengan rentang usia antara 18 sampai 65 tahun. Pertanyaan dalam kuesioner disusun berdasarkan kelompok penyimpangan yang dilakukan pengemudi,

terdapat empat tipe kebiasaan salah dalam mengemudi yaitu *error*, *lapse*, *violation* dan *aggressive violations*. Tipe kesalahan *lapse* merupakan pelanggaran yang paling sering dilakukan oleh pengemudi. Kelompok umur remaja melakukan pelanggaran lebih tinggi dibanding kelompok dewasa dan usia pertengahan untuk semua tipe penyimpangan lalu lintas. Kelompok laki-laki secara signifikan lebih sering melakukan kesalahan tipe *violation* ($\chi^2=0.00$) dan *aggressive violation* ($\chi^2=0.014$) dibandingkan kelompok perempuan. Kedua tipe kesalahan ini merupakan pelanggaran yang sengaja dan sadar dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu.

Kata kunci : Human error, kebiasaan mengemudi, lapse, violation

A. Pendahuluan

Kendaraan pribadi menjadi pilihan bagi sebagian masyarakat untuk bepergian. Di negara Amerika dan negara-negara berkembang termasuk Indonesia penggunaan mobil pribadi untuk aktifitas bekerja mempunyai proporsi lebih tinggi dibandingkan penggunaan angkutan umum (Grava, 2004). Pilihan pada penggunaan mobil pribadi berdampak pada kepadatan lalu lintas jalan raya dan juga keselamatan dalam berkendara. Peningkatan kepadatan lalu lintas sejalan dengan terjadinya peningkatan kecelakaan di jalan raya.

Faktor manusia berperan penting dalam suatu kecelakaan, sehingga kewaspadaan driver dibutuhkan dalam mengemudi. Menurut the World Health Organization (WHO) in 2004, terdapat tiga faktor yang dapat menyebabkan accident, faktor-faktor tersebut adalah *human error*, *vehicle* atau *machine error*, dan metode atau *manufactured error*. Diantara ketiga faktor ini, faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas adalah *human error*. *Human error* adalah tindakan tidak penting yang dapat menurunkan efektifitas, safety, and performansi sebuah sistem. Penyebab *human error* dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu dengan pendekatan subjek yang melakukan dan dengan pendekatan system. Pendekatan pada subjek pelaku merupakan analisa terhadap tindakan tidak aman (*unsafe acts*) meliputi jenis kesalahan subjek pelaku karena *errors* atau melakukan pelanggaran prosedur. Tindakan tidak aman muncul karena penyimpangan atau ketidakpedulian. Beberapa sikap yang termasuk *unsafe act* adalah melalaikan prosedur, lupa,

tidak perhatian, motivasi buruk, tidak konsentrasi. Pendekatan sistem menganggap subjek yaitu orang atau driver dapat berbuat kesalahan karena sistem yang tidak baik, bahkan pada suatu organisasi yang sudah dianggap sempurna sekalipun kesalahan driver dapat merupakan akibat dari sistem yang salah. Suatu system dapat diprediksi apakah system tersebut dapat menimbulkan kesalahan kerja pada manusia yang bekerja disana. *Error* dalam pendekatan ini dianggap sebagai suatu konsekuensi, bukan suatu penyebab (Reason, 2000).

Lalu lintas yang padat berpeluang membuat driver terlibat dalam kondisi *situation awarness*. Kondisi ini menggambarkan persepsi seseorang terhadap elemen dalam lingkungan dalam volume waktu dan ruang, pemahaman tentang makna dari elemen tersebut dan proyeksi status lingkungan itu dalam waktu dekat (Endsley (1988) dalam Salvendy (2012)). Oleh karena itu *situation awarness* melibatkan pemahaman faktor-faktor penting dalam lingkungan (level 1), memahami apa artinya faktor-faktor itu, terutama ketika diintegrasikan bersama dalam kaitannya dengan tujuan seseorang (level 2), dan pada tingkat tertinggi pemahaman tentang apa yang akan terjadi dengan sistem dalam waktu dekat (level 3). Tingkat *Situation Awarness* yang lebih tinggi memungkinkan orang untuk berfungsi secara tepat waktu dan efektif, bahkan dengan tugas-tugas yang sangat kompleks dan menantang seperti dalam pekerjaan mengemudi. Memahami dan beradaptasi dengan lingkungan dan kostrain-konstrainnya merupakan langkah

awal dalam melakukan pekerjaan kognitif (Hollnagel, 2003).

Pendekatan psikologis dari Ajzen (1991) (in Shinar, 2007) mengusulkan teori perilaku terencana. Teori ini menggambarkan bagaimana kita merumuskan niat kita untuk melakukan suatu perilaku (misalnya kebut-kebutan) atas dasar sikap yang kita miliki terhadap perilaku itu (misalnya, kita menikmati kecepatan), norma subjektif yang kita rangkul (misalnya teman-teman kita melakukannya), dan kontrol yang dirasakan pada perilaku ini (misalnya ada kamera yang merekam kecepatan atau jalan lurus dan kosong dan tidak ada penegakan yang terlihat). Tiga faktor ini dapat memberi informasi yang konsisten (misalnya tidak ada penegakan di depan mata) dalam hal ini niat dan perilaku mengikuti dengan cara yang sangat dapat diprediksi.

Kecelakaan dapat berupa kejadian kecelakaan sesungguhnya atau merupakan kejadian nyaris celaka/hampir celaka. Nyaris celaka adalah sebuah kejadian yang hampir menyebabkan terjadinya cedera atau kerusakan dan hanya memiliki selang perbedaan waktu yang sangat singkat. Nyaris celaka tidak mengakibatkan kerusakan, sedangkan kecelakaan pasti mengakibatkan kerusakan. Setiap kecelakaan bukan peristiwa tunggal, namun terjadi karena penyebab yang saling berkaitan yaitu kesalahan dari sisi sistem, sisi pekerja, atau keduanya. Akibat yang ditimbulkan yakni trauma bagi keduanya, bagi pekerja yaitu cedera yang dapat mempengaruhi terhadap pribadi, keluarga, dan kualitas hidup, sedangkan bagi sistem atau perusahaan berupa kerugian produksi, waktu yang terbuang untuk penyelidikan dan biaya untuk proses hukum. Tindakan pencegahan kecelakaan bertujuan untuk mengurangi peluang terjadinya kecelakaan hingga mutlak minimum. Penggunaan properties keselamatan lalu lintas seperti mengikuti batas kecepatan, membuat jalur dan lajur di suatu ruas jalan, menggunakan *safety belt*, tidak mabuk, dapat menurunkan kecelakaan lalu lintas sampai level sangat rendah (Tingvall et al., 2010).

Berkendara merupakan tugas kompleks yang tidak hanya membutuhkan keterampilan fisik untuk mengendalikan arah dan kecepatan kendaraan tetapi juga keterampilan mental untuk memantau secara terus menerus input persepsi dan kognitif yang menuntut pengemudi membuat keputusan secara cepat dan tepat waktu. Waktu respon pengemudi secara signifikan lebih lambat jika tugas mengemudi disertai dengan tugas pendengaran seperti mengoperasikan ponsel (Christian, Richard, & Steven, 2002). Penggunaan entertainment mobil seperti mengoperasikan radio atau *compact disc* dan penggunaan handphone dapat membuat performa berkendara menurun, akan terlihat dari menurunnya kecepatan kendaraan (Horberrry, Anderson, Regan, Triggs, & Brown, 2006).

Gangguan konsentrasi driver saat mengemudi disebabkan oleh faktor external yang tidak berhubungan dengan kegiatan mengemudi. Gangguan konsentrasi mempengaruhi kemampuan driver mengambil keputusan dan menurunkan performansi driver selama mengemudi (Misokefalou, Papadimitriou, Kopelias, & Eliou, 2016); (Eliou & Misokefalou, 2014); (Prat, Gras, Planes, Font-Mayolas, & Sullman, 2017); (Kaber, Liang, Zhang, Rogers, & Gangakhedkar, 2012); (Owens, McLaughlin, and Sudweeks, 2011). Termasuk kedalam tugas ini adalah berbicara dengan penumpang, merokok, mendengar musik, menggunakan mobil phone. *Billboard* di pinggir jalan juga merupakan suatu gangguan, sebagian driver terganggu konsentrasinya saat melihat iklan di pinggir jalan. Semakin terang cahaya lampu *billboard* akan semakin besar gangguan terhadap driver (Misokefalou et al., 2016). *The secondary tasks* yang membutuhkan perhatian secara visual dan koordinasi psikomotor akan menurunkan secara signifikan performansi mengemudi, namun *secondary task* yang hanya membutuhkan memory scanning and penggunaan *the auditory modality* seperti mendengarkan musik atau radio, tidak menurunkan

performansi mengemudi (Rodrick, Bhise, & Jothi, 2013).

Gangguan mengemudi dapat menyebabkan kegagalan kognitif yaitu kesalahan pada suatu tugas sederhana yang seharusnya bisa diselesaikan dengan mudah. Gangguan akan meningkatkan *error* dalam mengemudi yang dapat membawa pada terjadinya *incidents* dan *accidents* (Young & Salmon, 2012). Kemampuan kognitif bisa berbeda-beda diantara setiap orang tergantung kebiasaan dan penguasaan terhadap suatu pekerjaan.

Penggunaan *mobile phone* mengakibatkan driver membagi perhatian. *Smartphone* memungkinkan driver mengakses informasi yang tidak berhubungan dengan kegiatan mengemudi seperti entertainment atau sebagai media sosial. Termasuk dalam kegiatan entertainment adalah mendengar atau menonton musik, radio, informasi, dan lain-lain. Penelitian terhadap penggunaan *mobile phone* saat mengemudi sudah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penggunaan *mobile phone* menurunkan performansi driver, *reaction time*, and awareness (Prat et al., 2017), (Oviedo-trespalacios, King, Haque, & Washington, 2017). Menurut penelitian (Van Dam, Kass, & VanWormer, 2020) notifikasi pesan membuat terjadinya penurunan kesadaran situasi pada driver dan peningkatan kecepatan kendaraan setelah beberapa saat (10 detik) driver mendapatkan notifikasi pesan. Lady (Lady & Susihono, 2019) meneliti penggunaan e-map dari smartphone saat mengemudi dan menghitung probabilitas kecelakaan kerja menggunakan metode *Human Error Assessment and Reduction Technique* (HEART), diperoleh peluang terjadinya human error sebesar 0.0106 atau sangat kecil terjadinya peluang kecelakaan. Menurut pendapat driver mereka tidak pernah terlibat dalam *incident* and *accident*, namun kadang-kadang driver mendapat teguran dari pengemudi lain karena mereka menghambat lalu lintas.

Menurut Sucha (Sucha, Sramkova, & Risser, 2014) terdapat tiga faktor penyebab terjadinya penyimpangan dalam mengemudi yaitu *Dangerous Violations*, *Dangerous Errors*, and *Not Paying Attention to*

Driving, *Straying*, and *Loss of Orientation*. Termasuk dalam *Dangerous violation* adalah tindakan dengan sengaja melanggar aturan misalnya mengemudi terlalu dekat pada kendaraan di depan, mengemudi dengan kecepatan tinggi. *Dangerous errors* merupakan pelanggaran karena lupa atau salah perkiraan. *Not paying attention* merupakan tindakan yang tidak memperhatikan jalan atau rute dengan baik. Kebiasaan penyimpangan yang dilakukan driver dalam mengemudi dapat dikumpulkan menggunakan *Driver Behaviour questionnaire* (DBQ).

Driver Behavior questionnaire (DBQ) merupakan kuesioner yang digunakan untuk mengetahui perilaku berkendara. Pertanyaan dalam kuesioner DBQ menggunakan pendekatan empat tingkatan pelanggaran yang meliputi aspek *error*, *lapse*, *ordinary violation* dan *aggressive violation*. Kuesioner ini dikembangkan oleh Reason, Manstead, Stradling, Baxter dan Campbell (1990) sebagai alat untuk menilai perilaku mengemudi yang menyimpang. Kuesioner ini memiliki 28 buah item perilaku, dan responden diminta untuk menanggapi setiap item perilaku dengan menunjukkan seberapa sering mereka berperilaku seperti yang ditunjukkan pada skala yang terdapat didalam kuesioner. Responden diminta untuk menilai dalam skala Likert enam poin (1 = tidak pernah; 2 = hampir tidak pernah; 3 = kadang-kadang; 4 = cukup sering; 5 = sering; 6 = hampir sepanjang waktu). Kuesioner ini sudah digunakan untuk survey penyimpangan mengemudi oleh driver pada berbagai negara. Peneliti dari beberapa negara menunjukkan DBQ memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Martinussen (Martinussen, Hakamies-Blomqvist, Møller, Özkan, & Lajunen, 2013) mengadaptasi kuesioner ini kedalam bahasa Denmark untuk melakukan survey terhadap pengemudi di sana, dan kuesioner menunjukkan tingkat reliabilitas yang tinggi. Kuesioner DBQ telah diuji pada survey terhadap driver di Australia dan menunjukkan tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi (Harrison,

2009). Terjemahan DBQ juga menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi jika diterjemahkan ke dalam bahasa Finlandia dan Belanda. Di China DBQ diterjemahkan menjadi CDQ (Chinese Driving Questionnaire). DBQ diadaptasi ke dalam Perancis dengan dimodifikasi menjadi enam faktor penyimpangan : *dangerous errors, inattention errors, inexperience errors, ordinary violations, aggressive violations, and positive behaviours*.

Banyak faktor yang mempengaruhi driver melakukan pelanggaran mengemudi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi *human error* dalam berkendara mobil berdasarkan jenis penyimpangan yang sering dilakukan pengemudi dan menganalisa pengaruh faktor usia dan jenis kelamin terhadap penyimpangan lalu lintas.

B. Metode Penelitian

Penelitian terhadap *human behavior* dan *cognitive* dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya melalui observasi, interview, analisa protokol secara verbal, dan lain-lain (Stanton, Hedge, Brookhuis, Salas, & Hendrick, 2005). Interview terarah dibantu dengan kuesioner yang dirancang untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini *human error* diidentifikasi berdasarkan kebiasaan penyimpangan selama mengemudi menggunakan *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ). Kuesioner dibagikan kepada pengemudi dan mereka menjawab sesuai kebiasaannya saat mengemudi.

B.1 Responden

Respondent penelitian ini adalah pengemudi mobil yang tinggal di beberapa kota di Indonesia. Responden meliputi laki-laki dan perempuan dengan rentang umur antara 18 sampai 65 tahun. Semua responden dipastikan sudah memiliki surat izin mengemudi, sudah berpengalaman mengemudi lebih dari enam bulan. Terdapat sebanyak 325 responden yang mengisi kuesioner yang terdiri atas 72.31% respondent laki-laki dan 27.69% responden perempuan.

B.2 Lokasi penelitian

Penyebaran kuesioner dilakukan di beberapa kota di Indonesia. Banyak masyarakat di kota-kota di Indonesia memilih bertransportasi menggunakan kendaraan pribadi dari pada menggunakan transportasi masal, karena jumlah transportasi masal yang tersedia masih terbatas dan tingkat pelayanannya masih kurang bagus.

B.3 Kuesioner

Kuesioner terdiri atas dua bagian. Bagian pertama berisi data responden, meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, lama pengalaman menjadi driver, kota domisili, dan kepemilikan surat ijin mengemudi.

Bagian kedua merupakan kebiasaan mengemudi, pertanyaan-pertanyaan dalam bagian ini dikembangkan dari *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ). DBQ merupakan kuesioner laporan kebiasaan mengemudi dikembangkan oleh Reason, Manstead, Stradling, Baxter, and Campbell di Inggris tahun 1990 sebagai ukuran kebiasaan kesalahan dalam mengemudi. Pertanyaan dalam kuesioner disusun dengan mengelompokkan pelanggaran yang dilakukan oleh driver atas empat tipe kebiasaan salah dalam mengemudi yaitu *error, lapse, violation dan aggressive violations*. Perbedaan utama diantara keempat tipe penyimpangan ini dilihat dari perencanaan terhadap tindakan dan kesadaran untuk melakukannya. Pelanggaran kelompok *error* dicirikan oleh kebiasaan yang tidak direncanakan. *Lapses* merupakan pelanggaran yang dilakukan karena kegagalan dalam memperhatikan lalu lintas dan kegagalan dalam mengingat. *Violation* merupakan pelanggaran lalu lintas yang secara sengaja dan sadar dilakukan driver.

Respondent diminta menjawab setiap pernyataan pelanggaran dalam enam point skala Likert (1= never; 2=hardly ever; 3=occasionally; 4=quite often; 5= frequently; 6=nearly all the time) yang menggambarkan tingkat kekerapan pelanggaran yang dilakukan driver.

C. Hasil dan Pembahasan

Jumlah responden yang mengisi kuesioner penelitian ini sebanyak 325 orang dengan rentang umur antara 18 sampai 65 tahun. Dalam pengolahan data dilakukan pengelompokan responden berdasarkan umur. Tingkat umur menggambarkan perkembangan mental seseorang kedewasaan seseorang akan mempengaruhi kesadarannya terhadap keselamatan dan tingkah lakunya dalam berkendara (Wisnugroho et al., 2019). Respondent dibedakan atas tiga kelompok umur yaitu kelompok remaja dengan rentang umur 18 -25 tahun, kelompok dewasa dengan rentang umur 26-45 tahun, dan kelompok usia pertengahan dengan rentang umur 45-59 tahun. Terdapat 100 respondent pada kelompok remaja, 147 respondent pada kelompok umur dewasa, 74 respondent pada kelompok umur pertengahan, dan 4 respondent pada kelompok umur di atas 59 tahun.

C.1 Human error berdasarkan kebiasaan penyimpangan dalam mengemudi

Kebiasaan penyimpangan dalam mengemudi dapat mengakibatkan terjadinya *human error*, karena tindakan penyimpangan ini dapat menurunkan keselamatan dan performansi berkendara. Dalam penelitian ini data penyimpangan dalam berkendara dikelompokkan berdasarkan kelompok umur, namun kelompok umur diatas 59 tidak diolah lebih lanjut karena keterbatasan data.

Kekerapan penyimpangan lalu lintas ditanyakan kepada responden menggunakan

pernyataan-pernyataan dalam *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ). Kuesioner DBQ menyatakan tingkat penyimpangan yang dilakukan responden selama berkendara. Kebiasaan salah dalam mengemudi dikelompokkan atas empat penyimpangan yaitu *error*, *lapse*, *violation*, and *aggressive violation*. Terdapat 8 pertanyaan untuk masing-masing kelompok penyimpangan *error* dan *lapse*, dan terdapat 6 pertanyaan untuk masing-masing kelompok *violation* dan *aggressive violation*. Jawaban dalam kuesioner menggunakan enam skala Likert (1=tidak pernah; 2=jarang; 3=kadang-kadang; 4=agak sering; 5= sering; 6=hampir selalu). Tabel 1 berikut memberikan informasi nilai rata-rata jawaban responden dalam empat tipe penyimpangan lalu lintas.

Tipe pelanggaran tipe *lapse* merupakan pelanggaran yang paling sering dilakukan oleh pengemudi. Setiap kelompok umur memiliki kebiasaan mengemudi berbeda. Kelompok umur remaja melakukan pelanggaran lebih tinggi dibanding kelompok dewasa dan usia pertengahan, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wisnugroho et al., 2019). Karakteristik mental yang lebih emosional mempengaruhi cara kelompok remaja berkendara di jalan raya. Kelompok dewasa dan usia pertengahan memiliki emosi yang lebih stabil sehingga memiliki tingkat pelanggaran yang lebih rendah dari pada kelompok umur remaja.

Tabel 1. Rata-rata penyimpangan yang dilakukan pengemudi saat berkendara

<i>Human Error</i>	Penyimpangan	Kelompok Usia			Kelomp. Gender		Semua
		Remaja	Dewasa	Tengah	Laki	Wanita	
1. Error	Ignoring the speed of other vehicles	2,583	2,257	1,919	2,233	2,333	
	Not using the rearview mirror when switching lane	2,177	1,729	1,865	1,953	1,770	
	Forgetting to signal	1,979	1,743	1,851	1,879	1,690	
	Overtake other car that have given a sign	1,823	1,597	1,622	1,728	1,483	

	Near to brake a car in front	1,863	1,569	1,514	1,684	1,506
	Not seeing the pedestrian	2,052	1,743	1,919	1,832	1,966
	Braking too fast	2,229	1,806	1,685	1,913	1,851
	Near breaking other car when turning	2,094	1,764	1,946	1,905	1,885
	Rata-rata error	2,100	1,776	1,790	1,891	1,810
2. Lapse	Driving in the wrong gear	2,208	1,958	1,757	1,983	1,954
	Go into wrong line at intersection	2,156	2,049	2,081	2,082	2,069
	Forgetting where parking the car	2,760	2,396	2,432	2,466	2,586
	Making driving mistakes on certain roads	2,490	2,076	1,892	2,155	2,103
	Forget turning the signs	2,438	2,104	2,135	2,172	2,264
	Misreading traffic signs	2,448	2,215	2,149	2,306	2,126
	Forgetting the road that have passed	2,813	2,493	2,541	2,543	2,678
	Not see something and brake it	2,083	1,889	2,054	1,991	1,943
	Rata-rata Lapse	2,424	2,148	2,130	2,212	2,216
3. Violation	Ignoring the speed limit	2,760	1,826	1,757	2,280	1,552
	Driving through red lights	2,240	1,882	1,797	2,030	1,759
	Overtaking other vehicles from the left	2,625	2,285	2,351	2,422	2,276
	Driving in drunk	1,135	1,126	1,081	1,147	1,034
	Ignoring the highway speed limit	2,646	2,021	2,216	2,405	1,793
	Driving near to front car	2,323	1,792	1,973	2,039	1,839
	Rata-rata Violation	2,288	1,822	1,863	2,054	1,709
4. Aggressive Violation	Honking the horns to show dissatisfaction	3,375	2,736	2,595	2,871	2,897
	Cut into queueing	2,021	1,632	1,811	1,845	1,621
	Driving on the roadside	2,510	2,097	2,311	2,366	1,989
	Anger toward other drivers and showing resentment	2,656	2,229	2,149	2,401	2,149
	Anger toward other drivers and racing them	1,896	1,604	1,649	1,819	1,391
	Racing after traffic light	1,958	1,521	1,351	1,647	1,494
	Rata-rata Aggressive	2,403	1,970	1,977	2,158	1,923
	Rata-rata Keseluruhan	2,304	1,929	1,940	2,075	1,927

Dengan mengacu kepada hasil pengolahan data DBQ, penyebab terbesar *human error* dalam berkendara dilihat dari penyimpangan yang sering dilakukan driver adalah penyimpangan pada kelompok *lapse*. *Lapse* merupakan kesalahan karena lupa atau

tidak tahu tentang sesuatu, merupakan tindakan yang tidak disengaja dilakukan pengemudi dalam menghadapi kondisi lalu lintas. Setiap kelompok pengemudi baik remaja, dewasa, maupun usia pertengahan melakukan penyimpangan tipe *lapse* lebih

tinggi dibanding tipe penyimpangan mengemudi lainnya.

Penyebab kedua terbesar *human error* dalam berkendara adalah karena pengemudi melakukan penyimpangan tipe *aggressive violation*. Tipe ini secara sengaja dilakukan pengemudi karena emosi. Kelompok usia dewasa dan pertengahan yang selalu melakukan pelanggaran lebih rendah dibanding kelompok remaja memiliki urutan kekerapan melakukan penyimpangan tipe tertinggi adalah *lapse* dan kemudian diikuti oleh *aggressive violation*. Tipe penyimpangan *aggressive violation* biasanya muncul karena

responden merasa pengemudi lain telah melakukan pelanggaran dan menghambat kendaraannya dalam lalu lintas.

C.2 Perbedaan kebiasaan mengemudi antar kelompok usia dan gender

Berdasarkan pengolahan data kebiasaan mengemudi akan dilakukan uji beda terhadap kebiasaan mengemudi setiap kelompok responden. Tabel berikut menyajikan nilai signifikansi (\square) perbedaan kekerapan pelanggaran mengemudi antar kelompok pengemudi.

Tabel 2. Signifikansi perbedaan kekerapan pelanggaran mengemudi antar kelompok

Tipe pelanggaran	Signifikansi (\square)	
	Kelompok Usia	Kelompok Gender
<i>Error</i>	0.000	0.283
<i>Lapse</i>	0.003	0.970
<i>Violation</i>	0.000	0.000
<i>Aggressive violation</i>	0.000	0.014

Dengan *post hoc* test diketahui perbedaan kekerapan pelanggaran signifikan lebih besar dilakukan oleh kelompok remaja, sedangkan antar kelompok dewasa dan usia pertengahan tidak terjadi perbedaan tingkat pelanggaran. Kelompok umur remaja melakukan semua tipe penyimpangan signifikan lebih tinggi dibanding kelompok dewasa dan usia pertengahan, analisis of variance mendapatkan nilai signifikansi $\square < 0.05$ untuk semua tipe penyimpangan. Penelitian ini sejalan dengan pendapat Begg dan Langley (2004) dalam Shinar (2007) yang menyatakan kelompok umur remaja khususnya laki-laki sering melakukan pelanggaran agresif. Pengujian lebih lanjut menggunakan *post hoc* test menunjukkan kelompok remaja signifikan memiliki kekerapan lebih tinggi dibanding kelompok lain. Karakteristik mental yang lebih emosional mempengaruhi cara kelompok remaja berkendara di jalan raya. Kelompok dewasa dan middle age memiliki emosi yang lebih stabil sehingga memiliki tingkat pelanggaran yang lebih rendah dari pada kelompok umur remaja pada keempat jenis

penyimpangan yang dilakukan dalam berkendara.

Kelompok male dan female memiliki tipe pelanggaran yang berbeda. Male lebih sering melakukan pelanggaran *violation* dan *aggressive violation* dibandingkan female. Hasil penelitian (Sucha et al., 2014) juga menemukan male lebih sering melakukan pelanggaran tipe *violation* daripada female. Pelanggaran yang secara sengaja merupakan kelompok *aggressive violation*. Kelompok male secara signifikan lebih sering melakukan pelanggaran tipe *violation* ($\square=0.00$) dan *aggressive violation* ($\square=0.014$) dibandingkan kelompok female. Kedua tipe pelanggaran ini merupakan pelanggaran yang sengaja dan sadar dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Sebagian kelompok laki-laki tidak sabar terhadap karakteristik pengemudi lain, ingin berkendara dengan kecepatan tinggi, emosional, dan lain-lain.

Pada kelompok pelanggaran *error* dan *lapse* laki-laki dan wanita melakukan tingkat pelanggaran yang hampir sama, tidak terdapat perbedaan yang mencolok *error* dan *lapse* yang dilakukan kedua kelompok ini.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian (Sucha et al., 2014) yang menemukan kelompok wanita lebih sering melakukan pelanggaran tipe error, perbedaan ini disebabkan karena komposisi usia responden antara kedua penelitian. Pada penelitian Sucha (2014) di Cheznia respondent wanita usia lanjut diketahui sering melakukan pelanggaran *error* karena usia lanjut berpengaruh terhadap kemampuan driver dalam berkendara.

D. Simpulan

Penyimpangan dalam berkendara yang sering dilakukan pengemudi dapat menyebabkan *human error* dalam mengemudi. Tipe penyimpangan yang paling sering dilakukan pengemudi adalah penyimpangan kelompok *lapse*. Penyimpangan kedua terbesar yang sering dilakukan pengemudi adalah *aggressive violation*, tipe ini secara sengaja dilakukan pengemudi karena emosi. Kelompok umur remaja melakukan semua tipe penyimpangan signifikan lebih tinggi dibanding kelompok dewasa dan usia pertengahan, analisis of variance mendapatkan nilai signifikansi $\alpha < 0.05$ untuk semua tipe penyimpangan. Sedangkan kelompok laki-laki secara signifikan lebih sering melakukan pelanggaran tipe *violation* ($\alpha=0.00$) dan *aggressive violation* ($\alpha=0.014$) dibandingkan kelompok wanita.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada segenap asisten laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja (EPSK) jurusan Teknik Industri UNTIRTA tahun 2019/2020 yang telah membantu mengumpulkan data penelitian ini.

F. Daftar Pustaka

Christian, M., Richard, D., & Steven, L. (2002). Effect of a concurrent auditory task on visual search performance in a driving-related image.

Eliou, N., & Misokefalou, E. (2014). Comparative Analysis of Drivers' Distraction Assessment Methods. *Ictct*,

(2005), 1–9.

- Grava, S., (2004). *Urban Transportation Systems Choices for Community*. Downloaded from Digital Engineering Library @ McGraw-Hill (www.digitalengineeringlibrary.com).
- Harrison, W. (2009). Reliability of the Driver Behaviour Questionnaire in a sample of novice drivers. *Reliability of the Driver Behaviour Questionnaire in a Sample of Novice Drivers*, (November), 661–675. Retrieved from <http://casr.adelaide.edu.au/rsr/RSR2009/RS094080.pdf>
- Hollnagel, E. (2003). *Handbook of cognitive task design / edited by Erik Hollnagel*. Retrieved from https://login.proxy.wmu.se/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=eds_hlc&AN=edshlc.009178435-2&site=eds-live&scope=site
- Horberry, T., Anderson, J., Regan, M. A., Triggs, T. J., & Brown, J. (2006). Driver distraction: The effects of concurrent in-vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 38(1), 185–191. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.09.007>
- Kaber, D. B., Liang, Y., Zhang, Y., Rogers, M. L., & Gangakhedkar, S. (2012). Driver performance effects of simultaneous visual and cognitive distraction and adaptation behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(5), 491–501. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.05.004>
- Lady, L., & Susihono, W. (2019). Effect of using electronic map while driving on human error probability. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2019(MAR), 1464–1473.
- Martinussen, L. M., Hakamies-Blomqvist, L., Møller, M., Özkan, T., & Lajunen,

- T. (2013). Age, gender, mileage and the DBQ: The validity of the Driver Behavior Questionnaire in different driver groups. *Accident Analysis and Prevention*, 52, 228–236. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.12.036>
- Misokefalou, E., Papadimitriou, F., Kopelias, P., & Eliou, N. (2016). Evaluating Driver Distraction Factors in Urban Motorways. A Naturalistic Study Conducted in Attica Tollway, Greece. *Transportation Research Procedia*, 15, 771–782. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.06.064>
- Oviedo-trespalacios, O., King, M., Haque, M., & Washington, S. (2017). Risk factors of mobile phone use while driving in Queensland: Prevalence, attitudes, crash risk perception, and task-management strategies, 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183361>
- Owens, J. M., McLaughlin, S. B., & Sudweeks, J. (2011). Driver performance while text messaging using handheld and in-vehicle systems. *Accident Analysis and Prevention*, 43(3), 939–947. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.019>
- Prat, F., Gras, M. E., Planes, M., Font-Mayolas, S., & Sullman, M. J. M. (2017). Driving distractions: An insight gained from roadside interviews on their prevalence and factors associated with driver distraction. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 45, 194–207. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.12.001>
- Reason, J. (2000). Human error: models and management, 320(March), 4–6.
- Rodrick, D., Bhise, V., & Jothi, V. (2013). Effects of Driver and Secondary Task Characteristics on Lane Change Test Performance, 23(c), 560–572. <https://doi.org/10.1002/hfm>
- Stanton, N., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., Hendrick, H., (2005). *Handbooks of Human Factors and Ergonomics Methods*. CRC Press.
- Salvendy, G. (2012). *Handbooks of Human Factors*, fourth edition. John Wiley and Sons Inc.
- Shinar, D. (2007). *Traffic Safety and Human Behavior*, first edition. Elsevier.
- Sucha, M., Sramkova, L., & Risser, R. (2014). The Manchester driver behaviour questionnaire: self-reports of aberrant behaviour among Czech drivers. *European Transport Research Review*, 6(4), 493–502. <https://doi.org/10.1007/s12544-014-0147-z>
- Tingvall, C., Stigson, H., Eriksson, L., Johansson, R., Krafft, M., & Lie, A. (2010). The properties of Safety Performance Indicators in target setting, projections and safety design of the road transport system. *Accident Analysis and Prevention*, 42(2), 372–376. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.08.015>
- Wisnugroho, A.D.H, Dharmastiti, R., Hidayat, M., (2019). Pengaruh usia, jenis kelamin, status pendidikan, dan masa kerja terhadap persepsi iklim keselamatan dari pengemudi pt xyz yogyakarta, 374–383.
- Van Dam, J., Kass, S. J., & VanWormer, L. (2020). The effects of passive mobile phone interaction on situation awareness and driving performance. *Journal of Transportation Safety and Security*, 12(8), 1007–1024. <https://doi.org/10.1080/19439962.2018.1564947>
- Young, K. L., & Salmon, P. M. (2012). Examining the relationship between driver distraction and driving errors: A discussion of theory, studies and methods. *Safety Science*, 50(2), 165–174. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.07.008>

