

# **KELALAIAN MANUSIA (*HUMAN ERROR*) DALAM KECELAKAAN LALU LINTAS: ANALISIS BERDASARKAN PEMROSESAN INFORMASI**

*Human Error in Traffic Accidents: Analysis of Based on Information Processing*

**Guritnaningsih**

Fakultas Psikologi  
Universitas Indonesia  
Kampus Baru UI  
Depok, Jawa Barat

[gurit\\_santoso@yahoo.com](mailto:gurit_santoso@yahoo.com)

**Tri Tjahjono**

Departemen Teknik Sipil  
Universitas Indonesia  
Kampus Baru UI  
Depok, Jawa Barat

[tri.tjahjono@yahoo.com](mailto:tri.tjahjono@yahoo.com)

**Dewi Maulina**

Fakultas Psikologi  
Universitas Indonesia  
Kampus Baru UI  
Depok, Jawa Barat

[dewi.maupina140105@gmail.com](mailto:dewi.maupina140105@gmail.com)

## **Abstract**

Indonesia faces a serious problem with the high number of death caused by traffic accidents. All this time, human error or human negligence is considered as the cause of traffic accidents. This study aims to analyze the factors of causes and the dynamics of traffic accidents from drivers' cognitive factors. Four-wheel vehicle drivers and motorcyclists who were the perpetrators of traffic accidents were interviewed. The result of this study shows that negligence in recognizing situations as well as in deciding while driving becomes dominant factors in human error. The implication of this study is to re-evaluate the policy of driving license requirements, and the socialization program about safety on the road.

**Keyword:** human error, traffic accident, cognitive factor, information processing

## **Abstrak**

Tingginya angka kematian akibat kecelakaan di jalan raya merupakan masalah serius yang dihadapi oleh Indonesia. Selama ini *human error* atau kelalaian manusia seringkali ditunjuk sebagai penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penyebab dan dinamika terjadinya kecelakaan lalu lintas ditinjau dari faktor kognitif yang ada pada diri pengemudi/pengendara. Wawancara dilakukan terhadap pengemudi kendaraan roda empat dan pengendara sepeda motor yang berperan sebagai pelaku terjadinya kecelakaan lalu lintas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelalaian dalam mengenali situasi dan kelalaian dalam membuat keputusan bertindak dalam mengemudi/mengendara menjadi faktor dominan dalam *human error*. Implikasi dari penelitian ini adalah dapat dikembangkannya kebijakan bagi persyaratan perolehan Surat Ijin Mengemudi dan program sosialisasi keselamatan di jalan raya.

**Kata kunci:** kelalaian manusia (*human error*), kecelakaan lalu lintas, faktor kognitif, pemrosesan informasi

## **PENDAHULUAN**

Kecelakaan lalu lintas di Indonesia merupakan masalah yang serius karena telah menjadi penyebab kematian ketiga tertinggi setelah penyakit jantung koroner dan penyakit tuberculosis (TBC). Ditinjau dari jumlah kematian akibat kecelakaan lalu lintas per juta penduduk, Indonesia dilaporkan mengalami kenaikan jumlah kecelakaan lalu lintas hingga lebih dari 80 persen. Di Indonesia, jumlah korban tewas akibat kecelakaan lalu lintas mencapai 120 jiwa per harinya (Republika.co.id). Data ini tentu sangat memprihatinkan karena kecelakaan tidak saja menyebabkan kematian tetapi juga dapat menyebabkan kecacatan dan beban ekonomi yang besar bagi korban maupun keluarganya.

Tingginya angka kecelakaan di jalan raya dapat ditinjau dari tiga faktor, yaitu faktor fisik lingkungan jalan, faktor kendaraan, dan faktor manusia (Ulleberg & Rundmo, 2003;

Shope, 2006). Yang dimaksud dengan faktor fisik lingkungan jalan adalah kondisi jalan yang tidak baik, misalnya jalan rusak, jalan bergelombang, tikungan tajam, rambu lalu lintas, marka jalan, dan lain sebagainya, sedangkan yang tergolong sebagai faktor kendaraan penyebab kecelakaan misalnya rem tidak berfungsi dengan baik, ban pecah di jalan, lampu tidak berfungsi, dan lain sebagainya. Baik faktor fisik lingkungan jalan maupun faktor kendaraan dapat digolongkan sebagai faktor eksternal penyebab kecelakaan, sedangkan faktor manusia, dalam hal ini pengemudi/pengendara digolongkan sebagai faktor internal. Faktor manusia tergolong sebagai faktor internal karena berasal dari dalam diri pengemudi/pengendara yang mempengaruhi perilaku dalam mengemudi/mengendara, seperti misalnya keterampilan mengemudi/mengendara, kepribadian, sikap, dan kelelahan (Ulleberg & Rundmo, 2003; Shope, 2006). Diantara ketiga faktor tersebut, faktor manusia seringkali ditetapkan sebagai faktor utama penyebab terjadinya kecelakaan. Sekitar 90 persen kecelakaan disebabkan oleh faktor kelalaian manusia (Hole, 2007; Shinar, 1978; Ullerberg & Rundmo, 2003; Yilmaz & Celik, 2004). Sebagai contoh, kecelakaan yang dialami minibus yang ditumpangi satu keluarga menabrak kendaraan travel yang terparkir di bahu jalan. Kecelakaan di duga akibat sopir mengantuk dan tidak dapat mengontrol laju kendaraan (mediaindonesia.com). Masih banyak lagi contoh kecelakaan yang melibatkan kendaraan roda empat/lebih maupun roda dua yang diduga terjadi karena kelalaian manusia, seperti mengebut, tidak berhati-hati, melanggar rambu lalu lintas, dan lain sebagainya. Kelalaian yang terjadi pada sopir kendaraan dikenal dengan istilah human error, yaitu kejadian dimana aktivitas mental ataupun aktivitas fisik yang direncanakan mengalami kegagalan untuk mencapai hasil yang diinginkan (Reason, 2000). Analisis terhadap faktor manusia yang berkaitan dengan perilaku mengemudi/mengendara secara tidak aman/berbahaya selama ini umumnya ditinjau dari aspek demografis, seperti usia, jenis kelamin ataupun faktor kepribadian (Nordfjaen, dkk, 2010). Faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang sifatnya relatif menetap, sehingga tidak dapat digunakan untuk meningkatkan upaya menciptakan keselamatan di jalan raya. Upaya menciptakan perilaku berkeselamatan dimungkinkan jika dapat diketahui secara lebih jelas kelalaian (error) yang terjadi pada diri pengemudi/pengendara ketika mereka mengalami kecelakaan. Sebagaimana dikemukakan oleh Vanessa Dominguez & Marc Gentzler (2011) untuk memperhatikan berbagai faktor dalam menganalisis terjadinya kecelakaan, termasuk faktor persepsi dan faktor kognitif. Dalam penelitian ini yang menjadi fokus adalah faktor kognitif, khususnya pengolahan informasi yang dilakukan oleh pengemudi/pengendara.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) memahami faktor-faktor psikologis yang mendasari perilaku mengemudi/mengendara secara berbahaya yang menimbulkan kecelakaan; 2) memperoleh gambaran tentang proses pengolahan informasi yang mendasari sebuah keputusan untuk mengemudi/mengendara secara berbahaya. Implikasi dari temuan yang adalah dapat dilakukannya intervensi untuk meningkatkan perilaku mengemudi/ mengendara secara aman atau perilaku yang mementingkan keselamatan.

## **KELALAIAN PENGEMUDI (*HUMAN ERROR*)**

Menurut US *National Highway Traffic Safety Administration* (US NHTSA, 2015) terdapat empat faktor utama dari diri pengemudi/pengendara yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, yaitu:

1. Kesalahan dalam aspek rekognisi (*recognition error*), yaitu kesalahan akibat pengemudi tidak memusatkan perhatiannya; atau pecah konsentrasinya baik karena adanya gangguan yang berasal dari luar maupun dari dalam diri sendiri, atau kesalahan akibat kontrol terhadap lingkungan secara tidak tepat;
2. Kesalahan dalam membuat keputusan (*decision error*), yaitu mengemudi terlalu cepat (mengebut), terlalu cepat ketika menikung, keliru dalam memperkirakan tindakan pengemudi/pengendara lain, melakukan manuver secara tidak legal, dan kekeliruan dalam memperkirakan jarak dan kecepatan antara kendaraannya sendiri dan kendaraan orang lain.
3. Kesalahan dalam melakukan tindakan (*performance error*), termasuk didalamnya adalah *overcompensation*, kontrol yang lemah terhadap arah/tujuan.
4. Kesalahan lain seperti mengantuk, kelelahan, dan lain sebagainya.

**Tabel 1.** Model generik kesalahan (*generic error model*) oleh James Reason

Klasifikasi Kesalahan Dasar	Contoh
Kelalaian Atensi (Slips)	Kesalahan persepsi
	Gangguan dari luar sewaktu bertindak
	Kesalahan bertindak
	Kesulitan melakukan tindakan
	Kesalahan melakukan tahapan tindakan
	Kesalahan menentukan waktu bertindak
Kelalaian Daya Ingat (Lapses)	Melupakan tahapan bertindak
	Kehilangan lokasi untuk melakukan tahapan bertindak
	Melupakan tindakan yang diinginkan
Kesalahan (Mistakes)	Melakukan tindakan yang kurang tepat dari suatu prosedur baku
	Melakukan suatu prosedur yang salah
	Melakukan keputusan tindakan yang buruk
	Kegagalan dalam memilih alternatif tindakan
	Terlalu percaya diri
Pelanggaran (Violations)	Pelanggaran yang disengaja
	Pelanggaran yang tidak disengaja

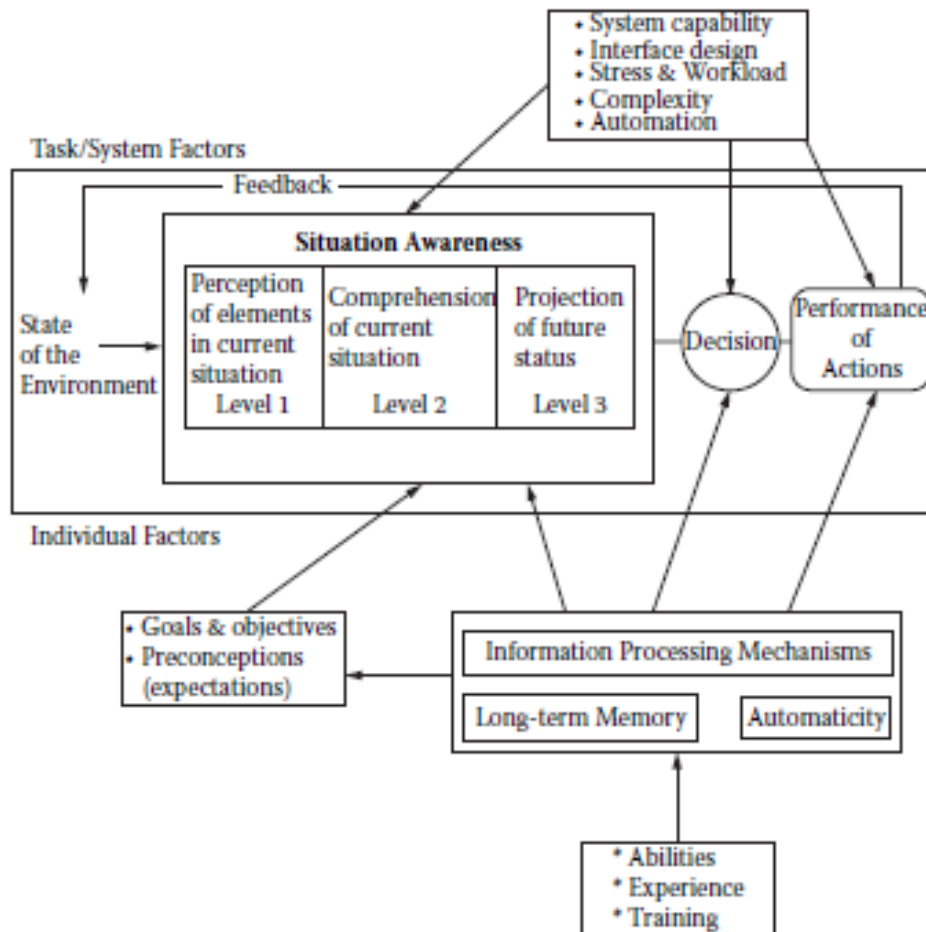
Sumber: Stanton dan Salmon (2009) diadaptasi dari Reason, et al. (1990)

Reason et al. (1990), membagi kelalaian manusia (*human error*) menjadi empat klasifikasi dasar, yaitu kelalaian atensi (*slips*), kelalaian daya ingat (*lapses*), kesalahan (*mistakes*), dan pelanggaran (*violations*). Contoh tipe kelalaian manusia berdasarkan klasifikasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Walaupun faktor-faktor yang dikemukakan oleh US NHTSA dan Reason tersebut berbeda satu sama lain, namun diantara keduanya memiliki kesamaan, yaitu melibatkan faktor atensi dan persepsi (rekognisi), faktor ingatan dan pengambilan keputusan, faktor melakukan tindakan. Dengan perkataan lain, mengemudi/mengendara meliputi kemampuan kognitif dan keterampilan mengemudi/mengendara yang baik. Ini berarti bahwa

keterampilan mengemudi/mengendara secara fisik saja tidak mencukupi untuk mengemudi/mengendara secara aman di jalan raya. Faktor kognitif di dalam diri pengemudi/pengendara memegang peran sangat penting walaupun pada kenyataannya sering tidak diperhitungkan, baik dalam menentukan kelayakan dalam memberikan Surat Izin Mengemudi (SIM) maupun dalam menganalisis perilaku mengemudi secara aman/berbahaya, dan juga menganalisis terjadinya sebuah kecelakaan.

Ketika mengemudi/mengendarai kendaraan di jalan raya, situasi yang dihadapi pengemudi/pengendara setiap saat berubah dengan sangat cepat (Castro, 2009). Pengemudi/pengendara perlu memusatkan perhatiannya, mempersepsikan apa yang dihadapi dan kemudian membuat prediksi tentang apa yang akan terjadi. Dalam membuat keputusan pada situasi yang sangat cepat berubah pengemudi/pengendara memerlukan kemampuan untuk memahami situasi dan mengaktifkan pengetahuan atau informasi yang sudah dimiliki sebelumnya. Endsley (1995) mengemukakan model pemrosesan informasi, yaitu situation awareness untuk mengkaji proses pengambilan keputusan yang dilakukan pengemudi/ pengendara untuk bertindak (lihat Gambar 1). Sebagai suatu proses, setiap tahapan dalam model tersebut akan berpengaruh terhadap tahapan selanjutnya, sehingga jika suatu tahapan mengalami hambatan maka berpotensi menghalangi sampainya informasi di tahap berikutnya. Sebagai contoh, sebuah peringatan yang tidak dapat dipahami.



**Gambar 1.** Model *Situation Awareness* : mekanisme pemrosesan informasi (Sumber: Endsley, 1995:41)

## METODE PENELITIAN

### Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah para pelaku terjadinya kecelakaan lalu lintas yang berada pada batasan usia dewasa muda (usia 20-35 tahun). Usia ini ditetapkan sebagai batasan untuk menentukan partisipan karena mereka umumnya tergolong sebagai individu yang cenderung menilai situasi berbahaya memiliki risiko yang rendah, mudah terdistraksi (Papalia, dkk, 2007), dan sebagai pengemudi/pengendara yang berada pada kelompok pengemudi agresif.

Partisipan adalah pengemudi/pengendara yang dalam terjadinya kecelakaan merupakan pelaku, atau pihak yang menyebabkan terjadinya kecelakaan dan mengakibatkan korbannya mengalami cedera serius atau meninggal. Mereka adalah para pelaku kecelakaan lalu lintas yang masih dalam proses penahanan di Kantor Polres. Kejadian kecelakaan yang dialami tidak lebih dari tiga bulan sehingga diharapkan mereka masih dapat mengingat peristiwa kecelakaan yang terjadi. Yang dimaksud partisipan pengemudi adalah pengemudi kendaraan ringan roda empat dan/atau pengemudi kendaraan berat. Sedangkan pengendara yang dimaksud adalah pengendara roda dua (sepeda motor).

Partisipan terdiri atas 7 pelaku dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas, yang terdiri atas pengemudi kendaraan roda empat dan pengendara sepeda motor.. Nama-nama mereka diperoleh dari pihak Kepolisian di daerah penelitian dilakukan..

### Metode Pengumpulan Data

Kepada para partisipan pelaku kecelakaan lalu lintas dilakukan wawancara secara mendalam dengan menggunakan pedoman pertanyaan untuk mendapatkan informasi tentang proses terjadinya kecelakaan lalu lintas yang dialaminya, faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan, dan perasaannya. Wawancara dilakukan oleh para ahli psikologi.

Secara lebih spesifik, dari para partisipan digali informasi tentang aspek-aspek kognitif dan aspek afektif yang dialami pengemudi/pengendara, khususnya tentang kesalahan dalam aspek rekognisi (*recognition error*), kesalahan dalam membuat keputusan (*decision error*), dan kesalahan dalam melakukan tindakan (*performance error*), maupun kelalaian lain seperti mengantuk, kelelahan, dan lain sebagainya.

Informasi yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode analisis kualitatif, yaitu memberi interpretasi terhadap data verbatim yang diperoleh dari wawancara. Pengumpulan data dilakukan di tiga kota, yaitu di Semarang, Banjarmasin dan Makassar, antara tanggal 10 sampai dengan tanggal 26 November 2016.

## HASIL WAWANCARA

### Faktor Penyebab Kecelakaan

Terkait dengan informasi tentang aspek-aspek kognitif dan aspek afektif, khususnya tentang kesalahan dalam aspek rekognisi (*recognition error*), kesalahan dalam membuat keputusan (*decision error*), dan kesalahan dalam melakukan tindakan (*performance error*), maupun kelalaian lainnya, melalui wawancara kepada pelaku ditanyakan informasi tentang

apa yang mereka pikirkan, mereka rasakan, mereka lakukan ketika peristiwa kecelakaan terjadi, dan kekeliruan atau kesalahan yang mereka lakukan.

Menurut pelaku pengendara sepeda motor, mereka tidak memikirkan atau tidak menyadari bahwa kendaraan yang didepan atau disampingnya mengurangi kecepatan untuk memberi kesempatan pada orang lain/kendaraan lain menggunakan jalan (menyeberangi jalan). Menghadapi situasi yang tidak diduga tersebut pelaku merasa kaget dan berusaha mengerem serta membanting kemudi, tetapi sudah terlambat dan akhirnya menabrak. Setelah menyadari kecelakaan yang terjadi pelaku menghampiri korban untuk melihat apa yang dialami oleh korbannya. Menurut salah satu partisipannya, jalan yang dilalui situasinya cukup sepi dan sedang gerimis, sedang menurut pengendara lainnya kondisi jalan yang dilalui cukup ramai. Hal ini menunjukkan bahwa pada situasi jalan yang ramaipun pengendara kurang memperhatikan kemungkinan bahaya yang dapat terjadi. Bahkan terhadap kecelakaan yang dialami, pelaku yang menabrak penyeberang jalan menyatakan bahwa kendaraan lainlah yang bertanggung jawab terhadap terjadinya kecelakaan yang dialaminya.

Gambaran yang berbeda diperoleh dari hasil wawancara dengan partisipan pengendara kendaraan roda empat. Oleh dua partisipan dikemukakan bahwa kecelakaan terjadi pada saat hari masih terang dan situasi jalan cukup ramai. Pada seorang partisipan (sebut saja pengendara A), kecelakaan yang dialami karena rem kendaraannya tidak berfungsi/ Ia menyadari bahwa rem tidak berfungsi sangat tiba-tiba ketika didepannya terlihat banyak pedagang asongan. Ia berusaha mengerem kendaraannya tetapi tidak berhasil menghentikannya. Maka ia berusaha membanting kemudi walaupun tidak berhasil menghindari kecelakaan menabrak kerumunan orang karena jaraknya sudah sangat dekat. Menurutnyanya pada saat sebelum kejadian kecelakaan kondisi rem kendaraannya tidak bermasalah. Berbeda dengan pengendara A, kecelakaan yang dialami oleh pengendara B terjadi di tanjakan. Ia melihat sepeda motor di depannya melambatkan laju kecepatannya. Partisipan berpikir bahwa ia tidak akan menabrak sepeda motor tersebut, tetapi saat sebelum kecelakaan ia menyadari bahwa jaraknya terlalu dekat dengan korban, sehingga ia tidak akan berhasil berhenti tanpa menabrak. Untuk menghindari tabrakan partisipan membanting kemudinya ke jalur yang berlawanan arah, yang pada saat bersamaan dihadapannya ada motor. Ia berusaha untuk mengerem tetapi karena kendaraannya membawa beban muatan yang melebihi yang diizinkan maka kendaraan tidak berhenti seperti yang diharapkan dan menabrak motor yang datang dari arah berlawanan. Menurut partisipan, ia sesungguhnya sudah sangat mengenal jalur yang dilewatinya tersebut. Pengemudi lain, yaitu pengemudi C dan D menyatakan bahwa kecelakaan terjadi disore dan malam hari. Pengemudi C menyatakan bahwa kecelakaan terjadi tanpa disadarinya, bahwa tiba-tiba kendaraannya sudah melewati garis pembatas jalan, dan kendaraannya berhenti setelah menabrak sepeda motor dan tembok pagar sebuah bangunan. Pengendara D mengalami kecelakaan pada saat hari sudah malam dan penerangan jalan hampir tidak ada, Dalam jalanan yang gelap tiba-tiba ia melihat ada motor yang jaraknya sudah sangat dekat sehingga ia tidak sempat lagi menginjak rem. Ketika itu pengendara mengatakan bahwa dirinya baru menyelesaikan pekerjaan yang cukup berat.

Dari uraian partisipan diketahui bahwa mereka pada umumnya tidak memperkirakan/mengantisipasi bahwa akan ada orang menyeberang, atau ada kerumunan orang, atau ada kendaraan lain yang bisa muncul tiba-tiba. Mereka tidak memperhitungkan dengan cermat antara jarak dan kecepatan kendaraan untuk dapat berhenti dengan baik pada titik yang

diperlukan untuk terhindar dari kecelakaan. Berbagai kesalahan atau kelalaian tersebut merupakan tipe kesalahan yang tergolong sebagai *recognition error*.

Dalam menghadapi situasi yang tiba-tiba, para responden menyatakan bahwa mereka umumnya melakukan tindakan menyalip kendaraan di depannya dari lajur kiri tanpa mengurangi kecepatan, atau cenderung menginjak rem ketika jarak dengan obyek yang ditabraknya sudah sangat dekat. Kelalaian ini merupakan kelalaian yang tergolong sebagai *decision error*. Kesalahan lain yang juga mendukung terjadinya kecelakaan adalah kondisi kendaraan yang kurang baik, dan adanya muatan yang berlebihan.

Adapun dari sudut afektif, partisipan mengemukakan bahwa dDalam menghadapi situasi terjadinya kecelakaan pelaku menyatakan sangat kaget dan ketakutan, apalagi jika yang ditabrak meninggal dunia.

### **Gambaran Pemrosesan Informasi Pada Pelaku Pengemudi Mobil/ Pengendara Sepeda Motor**

Mengacu pada model *situation awareness* yang dikemukakan oleh Endsley, maka dari uraian para partisipan pada umumnya dapat dikatakan bahwa terjadi kelalaian sejak pada tahap awal, yaitu kesadaran akan situasi yang dihadapi, baik pada level 1 yaitu mempersepsi situasi disekitar kendaraannya (misalnya kendaraan didepan atau disampingnya melambat), level 2 yaitu memahami situasi, (misalnya kendaraan disamping/didepannya melambat karena ada hambatan di depan kendaraan tersebut), dan pada level 3 yaitu menempatkan posisi dirinya (misalnya beada dalam kondisi berbahaya atau harus hati-hati). Penjelasan lain dari sebagian partisipan bahwa perkiraan tidak akan menabrak kendaraan yang didepannya merupakan kesalahan dalam mengambil keputusan, demikian juga untuk membanting kemudi ke arah jalur yang berlawanan. Buruknya *situation awareness* dan kelalaian dalam membuat keputusan, yang juga diikuti dengan pemikiran sudah sangat mengenal jalan yang dilalui, keadaan lelah karena beban kerja (*stress & workload*) dirinya sudah sangat mengenal jalan yang dilewatinya, atau rendahnya pengetahuan/keterampilan mengemudi (misalnya rem tidak berfungsi tetap di injak-injak berkali-kali tanpa upaya lain misalnya menurunkan gigi perseneling) menyebabkan performa perilaku mengendara yang berisiko, yang tidak mendukung pada keselamatan di jalan raya.

pengalaman untuk mengendarai sepeda motor dengan cara tidak aman selama ini tidak pernah mendapatkan sanksi keras, maka ketika dia menghadapi situasi jalan dialihkan, maka dengan mudahnya ia akan menerobos jalan yang sedang ditutup itu. Dengan demikian pengenalan dan penanaman cara mengemudi/mengendara yang aman sudah harus ditekankan sejak awal seseorang belajar mengemudi/mengendara di jalan raya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Situasi mengemudi/mengendara di jalan raya tidak sekedar memerlukan keterampilan mengoperasikan instrumen-instrumen yang ada di kendaraan, tetapi memerlukan kemampuan kognitif untuk dapat mengolah informasi di sekelilingnya. Pengenalan akan situasi di jalan raya yang sangat cepat berubah tidak dapat diabaikan. Human error pada pengemudi kendaraan roda empat maupun pengemudi sepeda motor dalam penelitian ini disebabkan oleh faktor *recognition error* dan *decision error*. Faktor kelalaian dalam mengenali dan memaknai situasi di jalan raya, kondisi lingkungan sekitar yang kurang

mendukung, pengetahuan untuk menguasai kendaraan dalam keadaan darurat telah menimbulkan kelalaian dalam membuat keputusan yang tepat, dan kemudian mewujudkannya dalam tindakan mengemudi/mengendara yang aman.

Saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Menyusun program keselamatan lalu lintas jalan yang terintegrasi (desain jalan, rambu, perilaku mengemudi aman).
2. Memperbaiki program pelatihan pada Sekolah Mengemudi, tidak hanya latihan mengemudi, tetapi juga teori mengatasi kondisi darurat.
3. Meninjau ulang kesiapan pengemudi/pengendara secara kognitif dalam pengambilan Surat Izin mengemudi (SIM).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian ini dilaksanakan atas kerjasama dengan pihak PT. Jasa Raharja (Persero) dan Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia. Untuk itu kami ucapkan terima kasih kepada pimpinan dan seluruh personil yang terlibat dalam penelitian ini dari kedua Lembaga tersebut, dan juga kepada PT. Lemtek Konsultan Indonesia yang telah memfasilitasi terselenggaranya penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Castro, C. (ed). (2009). Human factors of visual and cognitive performance in driving. RC Press, Taylor and Francis, Boca Raton, FL.
- Endsley, M.R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37(1), 32-64
- Hole, G. (2007). *The psychology of driving*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Pub
- mediaindonesia.com. Kecelakaan maut kembali terjadi di Tol cipali, dua tewas. Diunduh: 12 Maret 2018.
- Nordfjærn, T., Jørgensen, S.H., & Rundmo, T. (2009). An investigation of driver attitudes and behaviour in rural and urban areas in Norway. *Safety Science*, 48, 348-356
- Reason, J. (2000). Human error: models and management. *British Medical Journal*, Vol. 320, 2000, pp. 768-770.
- Republika.co.id. (2014). Survei kecelakaan lalu lintas di seluruh dunia: Orang-orang yang mati dalam diam. <http://republika.co.id/berita/koran/halaman-1/14/11/07/nenhso57-survei-kecelakaan-lalu-lintas-di-seluruh-dunia-orang-orang-yang-mati-dalam-diam>. Diunduh: 13 Maret 2018.
- Shope J. T. (2006). Influences of youthful driving behavior and their potential for guiding interventions to reduce crashes. *Injury Prevention*, 12, i9 – i14.
- Ulleberg, P., & Rundmo, T. (2003). Personality, attitudes and risk perception as predictors of risky driving behaviour among young drivers. *Safety Science*, 41, 427-443.
- Vanessa Dominguez & Marc Gentzler. (2011). How Perceptual and Cognitive Factors are Involved in a Car Accident: A Case Study. *The University of Central Florida Undergraduate Research Journal* Vol. 5: 41-50. Published October 26, 2011
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2007). *Human development, 10<sup>th</sup> edition*. New York: McGraw-Hill.



- Shinar, D. (1978). *Psychology on the road: The human factor in traffic safety*. New York:Wiley
- Stanton, N.A. & Salmon, P.M. (2009). Human error taxonomies applied to driving: A generic driver error taxonomy and its implications for intelligent transport systems. *Safety Science* 47 (2009) pp. 227–237.  
<http://www.stantonltd.co.uk/shopimages/Human%20Error%20Safety%20Science%20Stanton%20&%20Salmon.pdf>
- Yilmaz, V., Celik, H.E. (2004). A model for risky driving attitudes in Turkey. *Social Behavior and Personality* 32(8), 791-797.