

ANALISA PENGUKURAN PENGARUH TRANSMISI MOBIL MANUAL DAN OTOMATIS TERHADAP TINGKAT KESULITAN YANG DIHADAPI PENGEMUDI PEMULA

Iqbal Adnan Baharullah, Dr. Ing. Novie S, ST, M.Eng, Dr. Ratna Purwaningsih, ST, MT*)

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
Telp. (024) 7460052

adnansiege@gmail.com

Abstrak

Mobil yang beredar di pasaran memiliki dua sistem transmisi yang berbeda, yaitu transmisi manual dan otomatis. Pengoperasian dua transmisi tersebut tentunya berbeda secara teknis. Pengoperasian yang salah dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam tulisan ini, kami menyajikan strategi khususnya bagi pengemudi pemula berkaitan dengan transmisi yang lebih mudah dalam tahap pembelajaran sehingga dapat meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kami melakukan percobaan menggunakan simulator mengemudi dengan 8 responden. Pengukuran di khususkan pada perhitungan error, waktu mengemudi, dan terjadinya kegagalan mengemudi dengan kondisi yang telah ditentukan. Hasil yang kami dapatkan dari 6 perlakuan menunjukkan bahwa kesalahan yang terjadi pada transmisi otomatis lebih sedikit dibandingkan dengan transmisi manual. Umumnya kesalahan yang terjadi pada kedua transmisi merupakan pelanggaran batas kecepatan dan marka jalan. Transmisi manual secara teknis lebih sulit dioperasikan, penggunaan kopling dan hand rem yang tidak tepat justru membahayakan pengemudi pemula. Sedangkan transmisi otomatis dinilai lebih baik dalam meningkatkan keamanan berkendara bagi pengemudi pemula, dikarenakan pada proses belajar hal penting yang harus diperhatikan adalah seberapa banyak pekerjaan yang harus dilakukan dalam satu waktu. Pada transmisi otomatis, atensi yang terbagi saat mengemudi tidak lebih banyak dibandingkan transmisi manual.

Kata kunci: Transmisi, Error, Waktu Mengemudi, Kegagalan Mengemudi.

Abstract

[Analysis The Influence Manual And Otomatic Of Car Transmission On The Level Of The Difficulties Encoutered The Novice Driver] Cars on the market has two different transmission systems, namely manual and automatic transmission. Operation of the two transmissions are of course different technically. A wrong operation may lead to traffic accidents. In this paper, we present a strategy, especially for the novice driver with regard to transmission easier in a learning phase so as to minimize the risk of traffic accidents. We conducted an experiment using a driving simulator with 8 respondents. Measurements are devoted from the calculation error, driving time, and the failure of driving with a predetermined condition. The results we get from 6 treatments showed that the error occurred in the automatic transmission is less than with a manual transmission. Generally errors that occur in both the transmission of a violation of the speed limit and road markings. The manual transmission is technically more difficult to operate, use the clutch and hand brake is not appropriate is jeopardizing the novice driver. While the automatic transmission is considered better in improving road safety for novice drivers, because in the process of learning the important thing to note is how much work needs to be done at one time. In the automatic transmission, which is divided attention while driving no more than a manual transmission.

Keywords: *Transmission, Error, Time Driving, Failure Driving.*

1. Pendahuluan

Di Indonesia sendiri terdapat dua jenis transmisi yang paling banyak digunakan yaitu Manual dan Otomatis. Menurut Sakam Auto Service (2015), transmisi manual merupakan sebuah sistem perpindahan percepatan yang menggunakan bantuan tuas transmisi. Terdiri dari gigi paling rendah 1 sampai yang paling tinggi 5-6, serta gigi *atret* untuk membuat mobil berjalan mundur, untuk melakukan perpindahan

kecepatan pada transmisi manual dibutuhkan bantuan kopling. Trasmisi otomatis menurut viarohidintea.com (2014) adalah transmisi yang melakukan perpindahan gigi percepatan secara otomatis berdasarkan beban mesin (besarnya penekanan pedal gas) dan kecepatan kendaraan, tanpa menggunakan bantuan kopling, hasilnya transmisi otomatis menghasilkan akselerasi yang lebih rendah dibanding transmisi manual.

Tabel 1. Indikator Pembeda Transmisi Manual dan Otomatis (Wawancara Dengan Instruktur Sekolah Menyetir Zufa)

Indikator Pembeda	Mobil Transmisi Manual	Mobil Transmisi Otomatis
Alat kontrol utama	Kopling	-
	Setir	Setir
	Tuas perseneling	Tuas perseneling
	Pedal Gas	Pedal gas
	Pedal rem	Pedal rem
	<i>Hand rem</i>	<i>Hand rem</i>
Pengoperasian		
Start up	Menggunakan kunci	Menggunakan kunci + menginjak pedal rem
Pemindahan transmisi	Menggunakan handle perseneling+menginjak kopling	Berpindah secara otomatis
Jalan tanjakan	Menggunakan teknik setengah kopling	Menginjak pedal gas
Jalan turunan	Menggunakan teknik engine break	Menginjak pedal rem
Pengereman	Menginjak pedal rem + pedal kopling	Menginjak pedal rem
Performa		
Akselerasi	Responsif	Kurang reponsif
Pengereman	Halus (tidak ada efek tenaga terbuang)	Sedikit tersendat

Menurut Otonity (2015), pengemudi pemula sebaiknya belajar menggunakan mobil otomatis terlebih dahulu karena dianggap lebih mudah dan praktis, ungkapan tersebut memang benar dikarenakan mobil otomatis memiliki cara kerja lebih simpel dibanding manual sehingga lebih mempermudah pemula dalam melakukan kinerja kaki maupun tangan dalam mengemudi. Berbeda dengan mobil transmisi manual yang lebih sulit pengoperasiannya dikarenakan ada beberapa kegiatan yang harus dikerjakan secara bersamaan, sehingga berdampak pada berkurangnya konsentrasi saat mengemudi.

Lim (2009) dalam bukunya *Safety Driving Guidance Book* mengemukakan, *safety driving* merupakan sebuah pengetahuan yang wajib diketahui oleh para pengguna lalu lintas, terjadinya banyak pelanggaran serta kecelakaan membuktikan banyak orang yang belum mengetahui pentingnya hal ini. *Safety Driving* atau mengemudi dengan selamat adalah cara mengemudi yang benar, dengan mengetahui teknik mengemudi yang tepat, mau memahami dan mengikuti peraturan lalu lintas, sehingga dalam berkendara akan selalu aman dan selamat. Dalam penelitian ini, *safety driving* berarti responden dapat mengemudi dengan aman menggunakan simulator dengan kondisi yang akan disesuaikan, ukuran aman tersebut adalah dengan minimalnya jumlah kegagalan mengemudi dan *error* (apabila responden melanggar peraturan lalu lintas, seperti melebihi batas kecepatan, menerobos *traffic light*, menyalip kendaraan lain tidak sesuai aturan).

Setiap transmisi memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, dan pengemudi dituntut selalu siap untuk menghadapi kondisi apapun di jalan raya. Tentunya kemampuan mengemudi setiap orang berbeda-beda, pada penelitian ini ingin menentukan transmisi manakah yang dapat meningkatkan keamanan mengemudi khususnya pada pengemudi di tahap belajar. Dengan menggunakan mobil transmisi manual dan otomatis, nantinya responden akan diberikan *task*, berupa mengemudi pada jalan tanjakan, pada jalan turunan, kondisi jalan cepat, kondisi jalan lambat yang harus dijalankan dengan menggunakan simulator mengemudi, selanjutnya dengan melihat hasil akumulasi *error* dan waktu tempuh, maka diperoleh transmisi manakah yang dapat membantu pengemudi dalam meningkatkan keamanan berkendara pada tahap belajar tersebut.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini berfokus untuk membandingkan dua jenis penggunaan mobil antara menggunakan transmisi manual dengan transmisi otomatis pada seorang pengemudi pemula berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi. Simulasi dilakukan dengan menggunakan software *Euro Truck Simulator* dengan perlengkapan opsi manual 6 percepatan, otomatis, *paddle shift*, *paddle set*, *streetwheel set*, jok pengemudi, dan 3 buah TV LCD sebagai gambaran visual. Simulator yang dipakai dalam penelitian dapat diilustrasikan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 1. Simulator Mengemudi

Setiap responden nantinya akan diberikan 2 perlakuan yang sama, yaitu melakukan simulasi menggunakan transmisi manual dan transmisi otomatis, terkait dengan tingkat kesulitan responden akan melakukan simulasi sejauh 30 km pada jalan yang sama dan simulasi pada kondisi jalan dan kondisi yang sudah ditentukan. Berikut merupakan spesifikasi perlakuan pada penelitian ini :

1. Responden menjalankan simulasi pada kondisi jalanan Eropa (di dominasi jalanan bebas hambatan dan lurus) dengan menggunakan mobil transmisi manual dengan jarak tempuh 30 km.
2. Responden menjalankan simulasi pada kondisi jalanan Eropa (di dominasi jalanan bebas hambatan dan lurus) dengan menggunakan mobil transmisi otomatis dengan jarak tempuh 30 km.
3. Responden menjalankan simulasi pada kondisi jalanan Sumatera (di dominasi jalanan berliku, perkotaan, dan perbukitan) dengan menggunakan mobil transmisi manual dengan jarak tempuh 30 km.
4. Responden menjalankan simulasi pada kondisi jalanan Sumatera (di dominasi jalanan berliku, perkotaan, dan perbukitan) dengan menggunakan mobil transmisi otomatis dengan jarak tempuh 30 km.
5. Responden menjalankan simulasi pada kondisi jalanan Eropa (di dominasi jalanan bebas hambatan dan lurus) dengan menggunakan mobil transmisi manual dengan jarak tempuh 30 km.
6. Responden menjalankan simulasi pada kondisi jalanan Eropa (di dominasi jalanan bebas hambatan dan lurus) dengan menggunakan mobil transmisi otomatis dengan jarak tempuh 30 km.

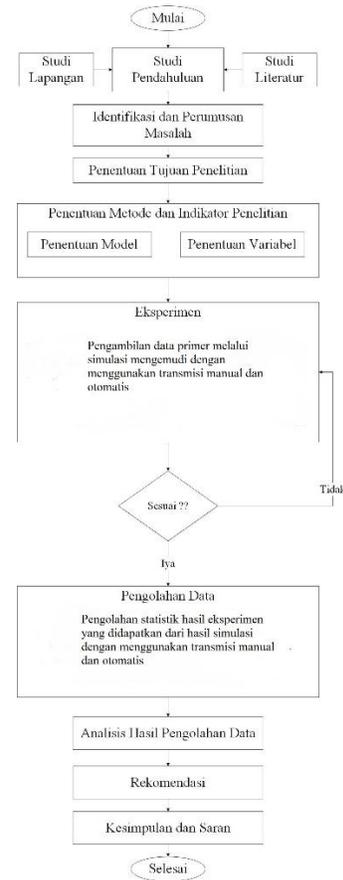
Simulasi pertama dan ke-dua ditujukan untuk mengetahui jumlah *error* dan waktu tempuh responden pada kondisi jalan yang sama.

Simulasi ke-tiga dan ke-empat ditujukan untuk mengetahui jumlah kegagalan mengemudi pada kondisi

jalanan tanjakan, kondisi jalanan turunan, dan kondisi jalanan lambat

Simulasi ke-lima dan ke-enam ditujukan untuk mengetahui jumlah kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan cepat / sepi.

Berikut merupakan alur penelitian, yang akan dilakukan :



Gambar 2. Alur Penelitian

3. Pembahasan

Pada eksperimen ini terdapat 6 perlakuan, 8 responden melakukan simulasi sejauh 30km setiap perlakuannya, dengan spesifikasi 3 perlakuan menggunakan transmisi manual, dan 3 perlakuan lainnya menggunakan transmisi otomatis. Perlakuan 1 dan 2, responden melakukan simulasi menggunakan transmisi manual dan otomatis dengan kondisi jalanan Eropa serta kondisi jalur yang sama. Perlakuan 3 dan 4, responden melakukan simulasi menggunakan transmisi manual dan otomatis dengan kondisi jalanan Sumatera, dengan spesifikasi kondisi jalanan tanjakan, jalan turunan, dan jalan lambat. Perlakuan 5 dan 6, responden melakukan simulasi menggunakan transmisi manual dan otomatis dengan kondisi jalanan Eropa. Berikut hasil yang didapatkan seperti terlihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Rekap Hasil Penelitian

No.	Error		Waktu Tempuh (detik)		Kegagalan Mengemudi							
					Kondisi Jalan Tanjakan		Kondisi Jalan Turunan		Kondisi Jalanan Cepat		Kondisi Jalanan Lambat	
	Manual	Otomatis	Manual	Otomatis	Manual	Otomatis	Manual	Otomatis	Manual	Otomatis	Manual	Otomatis
1	5	4	486	549	3	3	2	3	4	6	2	3
2	8	4	640	552	3	2	2	4	6	6	3	2
3	9	3	542	557	4	2	4	3	6	5	3	2
4	7	5	620	472	3	1	4	2	6	4	3	2
5	5	5	600	544	4	0	5	4	5	4	4	4
6	8	4	579	492	5	4	3	3	4	5	3	2
7	8	5	490	481	3	3	3	3	5	5	3	3
8	5	5	615	495	3	1	2	1	4	4	4	3
Total	55	35	4572	4142	28	16	25	23	40	39	25	21
Rata-rata	6,875	4,375	571,5	517,75	3,5	2	3,125	2,875	5	4,875	3,125	2,625

Data yang didapatkan melalui simulasi, diuji terlebih dahulu menggunakan Uji Normalitas untuk mengukur apakah data yang didapatkan memiliki distribusi normal. Uji Normalitas yang digunakan adalah metode statistik Kolmogorov Smirnov. Berikut merupakan tabel rekap hasil pengolahan Uji Kolmogorov Smirnov data yang didapatkan :

Tabel 3. Hasil Rekap Uji Kolmogorov Smirnov

	Sig. (2-tailed)
Perlakuan 1	,000 ^c
Perlakuan 2	,118 ^c
Perlakuan 3	,004 ^c
Perlakuan 4	,136 ^c
Perlakuan 5	,015 ^c
Perlakuan 6	,006 ^c

Dari hasil rekap Sig. (2-tailed) uji Kolmogorov Smirnov diatas diketahui bahwa data hasil perlakuan 1 , 3 , 5, 6 berdistribusi tidak normal karena memiliki Sig. (2-tailed) < 0,05 , sedangkan data hasil perlakuan 2, 4 berdistribusi normal karena memiliki Sig. (2-tailed) > 0,05. Untuk menghindari terjadinya perbedaan hasil dan kesalahan pada analisis pada penelitian ini, akan digunakan uji statistik non-parametrik pada seluruh data hasil perlakuan, sedangkan metode yang digunakan yaitu metode Wilcoxon.

Hasil Pengujian Simulasi Utama

Pengujian data hasil simulasi diolah dengan menggunakan Uji Wilcoxon, untuk mengetahui pengaruh transmisi terhadap masing-masing kondisi yang diberikan. Berikut merupakan rekap dari Uji Wilcoxon :

Tabel 4. Rekap Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon	sig. 2 tailed	Hasil
Pengaruh transmisi terhadap terjadinya error mengemudi	0,027	tolak H0
Pengaruh transmisi terhadap lamanya waktu mengemudi	0,093	terima H0
Pengaruh transmisi terhadap terjadinya kegagalan mengemudi pada kondisi jalan tanjakan	0,026	tolak H0
Pengaruh transmisi terhadap terjadinya kegagalan mengemudi pada kondisi jalan turunan	0,589	terima H0
Pengaruh transmisi terhadap terjadinya kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan cepat	0,783	terima H0
Pengaruh transmisi terhadap terjadinya kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan lambat	0,102	terima H0

Dari hasil rekapitulasi diatas diketahui bahwa hanya ada dua perlakuan yang hasilnya berpengaruh signifikan yaitu pengaruh transmisi terhadap terjadinya error mengemudi dan pengaruh transmisi terhadap terjadinya kegagalan mengemudi pada kondisi jalan tanjakan. Sedangkan perlakuan lainnya tidak berpengaruh signifikan antara transmisi dan perlakuan yang diberikan.

Analisa

1. Analisis Pengaruh Transmisi Terhadap Terjadinya Error Mengemudi

G, Sheila (2014) dalam penelitian yang berjudul *Distracted Driving and Risk of Road Crashes Among Novice and Experienced Drivers* menjelaskan bahwa semakin banyak pekerjaan yang dilakukan saat mengemudi dalam satu waktu pengemudi pemula lebih beresiko mengalami kecelakaan di jalan dibandingkan dengan pengemudi berpengalaman. sejalan dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini, menunjukkan bahwa transmisi manual menimbulkan terjadinya *error* yang lebih banyak dibandingkan transmisi otomatis. Tidak banyak penyebab teknis yang memicu terjadinya *error* pada simulasi 1 dan 2, hanya beberapa responden yang melakukan kesalahan teknis seperti salah memindahkan perseneling yang berakibat mesin mati pada saat melakukan simulasi menggunakan transmisi manual. Sedangkan sebagian besar *error* yang tercatat umumnya dikarenakan responden melanggar batas kecepatan maksimal yaitu 80 km/jam dan melanggar marka jalan. Hal tersebut cenderung tidak disadari oleh responden, dikarenakan kondisi jalan pada perlakuan 1 di dominasi oleh jalanan bebas hambatan dan lurus. Faktor lain penyebab banyaknya *error* yang terjadi dikarenakan peneliti menginformasikan kepada responden pada saat *pilot study* bahwa akan dilakukan perhitungan lamanya waktu pada simulasi 1 dan 2, kemungkinan besar hal tersebut memicu responden untuk mengemudi dengan cepat. Terlebih responden dalam penelitian ini di dominasi oleh responen pria.. Penelitian sebelumnya oleh Massie, dkk (1995) menyatakan bahwa pria lebih sering terlibat kecelakaan yang diakibatkan melanggar batas kecepatan. Hal ini sejalan dengan hasil yang didapatkan, dimana gaya mengemudi laki – laki yang cenderung ceroboh (reckless) dapat meningkat sejalan dengan kondisi jalan yang dihadapi.

2. Analisis Pengaruh Transmisi Terhadap Lamanya Waktu Mengemudi

Hasil yang didapatkan pada perlakuan ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Grishpan (2011), dalam penelitiannya *Comparison of First Gear Performance for Manual and Automatic Transmissions* menjelaskan bahwa akselerasi yang diciptakan transmisi manual lebih tinggi dibandingkan transmisi otomatis, oleh karena itu waktu tempuh

mengemudi yang dihasilkan transmisi manual lebih cepat dibandingkan transmisi otomatis. Sedangkan dari hasil yang didapatkan pada penelitian ini, menunjukan bahwa perolehan waktu transmisi manual lebih lama dibandingkan dengan transmisi otomatis. Selisih rata-rata perbedaan waktu antara transmisi manual dan otomatis tidak terlalu besar, dikarenakan kondisi jalan pada saat simulasi di dominasi jalan bebas hambatan dan lurus. Sejalan dengan hasil rata-rata perhitungan *error* pada tabel 2., perolehan waktu pada saat simulasi menggunakan transmisi manual lebih besar dikarenakan responden lebih sering melakukan *error* pada transmisi ini, seperti yang dijelaskan pada latar belakang penelitian ini, transmisi manual lebih sulit dalam pengoperasiannya, terbukti pada saat melakukan simulasi menggunakan transmisi manual responden lebih sering melakukan kesalahan yang berakibat perolehan waktu mengemudi lebih besar dibandingkan saat responden melakukan simulasi menggunakan transmisi otomatis.

3. Analisis Pengaruh Transmisi Terhadap Kegagalan Mengemudi Pada Kondisi Jalan Tanjakan

Dari hasil yang didapatkan, diketahui bahwa jumlah kegagalan mengemudi pada simulasi menggunakan transmisi mobil manual lebih besar dibandingkan dengan transmisi otomatis. Kondisi jalan tanjakan merupakan *track* yang sulit untuk pengemudi pemula. Umumnya kegagalan mengemudi pada transmisi manual yang dilakukan oleh responden adalah mesin mati mendadak, mobil mundur ke belakang yang berakibat pada menabrak kendaraan lain. Bagi pengemudi pemula, penggunaan kopling pada transmisi manual menjadi penyebab utama mereka melakukan kegagalan mengemudi, atensi harus terbagi lebih banyak. Berbeda dengan kegagalan mengemudi pada transmisi otomatis yang umumnya dikarenakan responden kehilangan kontrol pada mobil nya, kecepatan yang terlalu tinggi pada jalan tanjakan menyebabkan responden menabrak kendaraan yang berada di depannya. Hal tersebut terjadi dikarenakan pengoperasian mobil transmisi otomatis lebih praktis, namun apabila tidak sejalan dengan kewaspadaan, akan berakibat kecelakaan lalu lintas.

4. Analisis Pengaruh Transmisi Terhadap Kegagalan Mengemudi Pada Kondisi Jalan Turunan

Dari hasil yang didapatkan, diketahui bahwa jumlah kegagalan mengemudi pada simulasi menggunakan transmisi mobil manual lebih besar dibandingkan dengan transmisi otomatis. Kondisi jalan turunan merupakan *track* yang sulit untuk pengemudi pemula. Umumnya kegagalan mengemudi pada transmisi manual yang dilakukan oleh responden adalah mesin mati mendadak, mobil maju dengan sendirinya yang berakibat pada menabrak kendaraan lain. Bagi

pengemudi pemula, penggunaan *hand rem* tentunya belum tentu diperhatikan, namun pada kondisi jalan turunan *hand rem* menjadi komponen utama untuk menjaga kontrol mobil. Selain itu bagi pengemudi pemula, penggunaan kopling pada transmisi manual menjadi penyebab utama mereka melakukan kegagalan mengemudi, atensi harus terbagi lebih banyak. Berbeda dengan kegagalan mengemudi pada transmisi otomatis yang umumnya dikarenakan responden kehilangan kontrol pada mobil nya, kecepatan yang terlalu tinggi pada jalan turunan menyebabkan responden menabrak kendaraan yang berada di depannya. Hal tersebut terjadi dikarenakan pengoperasian mobil transmisi otomatis lebih praktis, namun apabila tidak sejalan dengan kewaspadaan, akan berakibat kecelakaan lalu lintas.

5. Analisis Pengaruh Transmisi Terhadap Kegagalan Mengemudi Pada Kondisi Jalan Cepat

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul *Analysis of The Driver's Behavior Characteristics in Low Volume Freeway Interchange* oleh Ronghua Wang, dkk. (2016) menjelaskan bahwa perilaku pengemudi yang berkendara pada jalan bebas hambatan cenderung kurang waspada, faktor jalan yang luas dan arus lalu lintas yang sepi justru menambah tingkat bahaya terjadinya kecelakaan. Dari hasil yang didapatkan, diketahui bahwa jumlah kegagalan mengemudi pada simulasi menggunakan transmisi mobil manual lebih besar dibandingkan dengan transmisi otomatis. Kebanyakan responden melakukan kesalahan mendasar seperti melanggar lalu lintas, dan melanggar batas kecepatan 80 km/jam. Hal tersebut terjadi dikarenakan pada perlakuan ini responden mengemudi pada kondisi jalan yang didominasi jalan bebas hambatan dan lurus. Oleh karena itu responden cenderung tidak menyadari apabila melebihi batas kecepatan yang ditentukan. Kegagalan mengemudi pada transmisi manual lebih banyak dikarenakan terjadi kendala teknis pada beberapa responden. Umumnya kendala teknis yang terjadi adalah salah mengganti perseneling dan mesin mati secara mendadak. Sedangkan pada transmisi otomatis, kegagalan mengemudi yang terjadi merupakan pelanggaran-pelanggaran lalu lintas. Beberapa responden mengalami kecelakaan yang dikarenakan tidak menyadari apabila kecepatan mobil terlalu tinggi, akibatnya kondisi mobil menjadi tidak terkontrol dan menabrak mobil lain yang hendak menyalip mobil responden.

6. Analisis Pengaruh Transmisi Terhadap Kegagalan Mengemudi Pada Kondisi Jalanan Lambat

Dari hasil yang didapatkan, diketahui bahwa jumlah kegagalan mengemudi pada simulasi menggunakan transmisi mobil manual lebih besar dibandingkan dengan transmisi otomatis. Pada kondisi

jalanan lambat, kegagalan mengemudi yang terjadi umumnya dikarenakan responden menabrak kendaraan lain, dikarenakan pada perlakuan ini kondisi jalan didominasi jalanan berkelok ditambah dengan kondisi lalu lintas yang padat. Oleh karena itu responden cenderung tidak sabar sehingga berusaha menyalip kendaraan yang berada di depannya. Pada simulasi menggunakan transmisi manual, dikarenakan kecepatan mobil tidak stabil dikarenakan kondisi jalanan yang padat, berakibat pada terjadinya kesalahan teknis dalam pengoperasiannya hal tersebut merupakan penyebab mengapa kegagalan mengemudi pada transmisi manual lebih banyak. Sedangkan pada transmisi otomatis kegagalan mengemudi yang terjadi umumnya dikarenakan responden melanggar peraturan lalu lintas, seperti melanggar marka dan menerobos lalu lintas.

4. Kesimpulan

Dari serangkaian hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan 6 perlakuan yang diberikan kepada 8 responden, melalui uji statistic non parametrik menggunakan metode Uji Wilcoxon didapatkan hasil bahwa 2 perlakuan menunjukkan transmisi mobil berpengaruh signifikan terhadap terjadinya *error* mengemudi dan kondisi jalan tanjakan, sedangkan 4 perlakuan lainnya menunjukkan transmisi mobil tidak berpengaruh signifikan terhadap lamanya waktu mengemudi, kondisi jalanan turunan, kondisi jalanan cepat, dan kondisi jalanan lambat. Hasil total *error* pada perlakuan 1 transmisi manual adalah sebesar 55 dengan rata-rata 6,875, dan transmisi otomatis sebesar 35 dengan rata-rata 4,375. Hasil total lamanya waktu mengemudi pada perlakuan 2 transmisi manual adalah sebesar 4.572 detik dengan rata-rata 571,5 , dan transmisi otomatis sebesar 4.142 detik dengan rata-rata 517,75. Hasil total kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan tanjakan transmisi manual adalah sebesar 28 dengan rata-rata 3,5, dan transmisi otomatis sebesar 16 dengan rata-rata 2. Hasil total kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan turunan transmisi manual adalah sebesar 25 dengan rata-rata 3,125, dan transmisi otomatis sebesar 23 dengan rata-rata 2,875. Hasil total kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan cepat transmisi manual adalah sebesar 40 dengan rata-rata 5, dan transmisi otomatis sebesar 39 dengan rata-rata 4,875. Hasil total kegagalan mengemudi pada kondisi jalanan lambat transmisi manual adalah sebesar 25 dengan rata-rata 3,125, dan transmisi otomatis sebesar 21 dengan rata-rata 2,625.
2. Rekomendasi transmisi mobil yang lebih baik terkait dengan keamanan berkendara bagi pengemudi pemula untuk mengemudi pada kondisi jalan yang di dominasi jalan bebas hambatan dan lurus adalah transmisi otomatis. Sedangkan transmisi mobil yang

lebih baik terkait dengan keamanan bagi pengemudi pemula untuk mengemudi pada kondisi jalan perbukitan yang didominasi tanjakan, turunan, dan cenderung padat kendaraan adalah transmisi otomatis. Transmisi otomatis dinilai lebih baik dalam meningkatkan keamanan berkendara bagi pengemudi pemula, dikarenakan pada proses belajar hal penting yang harus diperhatikan adalah seberapa banyak pekerjaan yang harus dilakukan dalam satu waktu. Pada transmisi otomatis, atensi yang terbagi saat mengemudi tidak lebih banyak dibandingkan transmisi manual. Transmisi manual secara teknis lebih sulit dioperasikan, penggunaan kopling dan *hand rem* yang tidak tepat justru membahayakan pengemudi pemula. Terlihat pada total kesalahan yang dilakukan oleh responden pada saat simulasi transmisi manual lebih banyak dibanding transmisi otomatis. Umumnya kesalahan yang terjadi merupakan kesalahan teknis yang berakibat kecelakaan lalu lintas.

Daftar Pustaka

- Grisnhpan, Arcadii. 2011. *Comparison of First Gear Performance for Manual and Automatic Transmissions*. University of South Florida. USA.
- Hale, Andrew R., Glendon, A. Ian. 1987. *Individual Behaviour In The Control Of Danger*. Elsevier Publishing Company. USA.
- Lim, Samarra. 2009. *Safety Driving Guidance Book*. Bogor: Halaman Moeka.
- Massie, Dawn L., dkk., 1995. *Traffic Accident Involvement Rates By Driver Age And Gender*. Insurance Institute For Highway Safety. USA.
- Sheila G. Klauer, Ph.D., dkk. 2014. *Distracted Driving and Risk of Road Crashes among Novice and Experienced Drivers*. The New England Journal of Medicine. England.
- Stottlemeyer, Kyle. 2011. *Comparison of First Gear Performance for Manual and Automatic Transmissions*. University of South Florida.
- Wang, Ronghua., Hu, Jiangbi., Zhang, Xiaoqin., 2016. *Analysis of the Driver's Behavior Characteristics in Low Volume Freeway Interchange*. Beijing Key Laboratory of Traffic Engineering, Beijing University of Technology. China.
- <http://www.modifikasi.co.id/> diakses pada tanggal 25 Mei 2016.
- <http://www.crowncarjakarta.com/> diakses pada tanggal 25 Mei 2016.
- <http://otony.com/> diakses pada tanggal 25 Mei 2016.
- <http://www.oto.co.id/> diakses pada tanggal 26 Mei 2016.
- <http://www.viarohidinthea.com/> diakses pada tanggal 24 Mei 2016.
- <http://www.sakamautoservice.com/> diakses pada tanggal 25 Mei 2016.