

PERBANDINGAN PERILAKU KONSUMEN DITINJAU DARI ASPEK PENGETAHUAN PRODUK, KEAMANAN, KENYAMANAN DAN MANAJEMEN RISIKO TERHADAP MOBIL BERBASIS BAHAN BAKAR FOSIL DENGAN MOBIL BERBASIS BATERAI (*LITERATURE REVIEW*)

Ananda Dwihartati

Program Studi D.III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jalan Cempaka Putih-Desa Samsam-Kec.
Kerambitan, Kab.Tabanan
Dwihartati.2101038@taruna.poltradabali.ac.id

Lanang Gita Kesawa

Program Studi D.III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jalan Cempaka Putih-Desa Samsam-Kec.
Kerambitan, Kab.Tabanan
Kesawa.2101036@taruna.poltradabali.ac.id

Dimas Wahyu Nova Setiawan

Program Studi D.III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jalan Cempaka Putih-Desa Samsam-Kec.
Kerambitan, Kab.Tabanan
Setiawan.2101028@taruna.poltradabali.ac.id

Arif Devi Dwipayana¹

Program Studi D.III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jalan Cempaka Putih-Desa Samsam-Kec.
Kerambitan, Kab.Tabanan
arif.devi@poltradabali.ac.id

Abstract

Currently the world is witnessing the development of electric vehicles which are considered more environmentally friendly than fossil fuel vehicles. The lack of public knowledge about electric vehicles makes its development in Indonesia slow. In addition, the lack of use of electric vehicles in Indonesia is influenced by several factors, namely the cost, one of which is electric vehicle components where the limited number of production in Indonesia is currently still implementing an import system. The purpose of this study is to compare the behavior of fossil fuel-based drivers with battery-based cars in terms of product knowledge, safety, comfort and risk management aspects by using a literature review. The results of the study show that currently consumers globally still choose to use fossil fuel-based vehicles compared to using electric vehicles, this is in accordance with consumer behavior in Indonesia. In Indonesia, the use of electric vehicles is still not encouraging, consumers in Indonesia still see the main factors, namely cost, range/distance of electric vehicles, SPKLU network and maintenance. Behavior in the use of fossil fuel-based vehicles and electric vehicles, there are major differences in terms of the use of technological and sound features of the vehicle, this can be something that can be discussed further, because the sound emission from electric vehicles is almost non-existent.

Keywords: conventional vehicles, electric vehicles, consumer behavior, safety, convenience, risk management

Abstrak

Saat ini dunia tengah menyaksikan perkembangan kendaraan listrik yang dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan kendaraan berbahan bakar fosil. Minimnya pengetahuan masyarakat tentang kendaraan listrik membuat perkembangannya di Indonesia lambat. Selain itu, minimnya penggunaan kendaraan listrik di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu biaya salah satunya, pada komponen kendaraan listrik yang dimana keterbatasan jumlah produksi di Indonesia yang saat ini masih menerapkan sistem impor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan perilaku pengemudi berbasis bahan bakar fosil dengan mobil berbasis baterai ditinjau dari aspek pengetahuan produk, keamanan, kenyamanan dan manajemen risiko

¹ Corresponding Author: arif.devi@poltradabali.ac.id

dengan menggunakan literatur review. Hasil dari penelitian menunjukkan saat ini konsumen secara global masih memilih menggunakan kendaraan berbasis bahan bakar fosil dibandingkan menggunakan kendaraan listrik, hal tersebut sesuai dengan perilaku konsumen di Indonesia. Untuk di Indonesia sendiri penggunaan kendaraan listrik masih dalam kata kurang menggembirakan, konsumen di Indonesia masih melihat faktor utama yakni biaya, jangkauan/jarak kendaraan listrik, jaringan SPKLU dan perawatan. Perilaku dalam penggunaan kendaraan berbasis bahan bakar fosil dan kendaraan listrik terjadi perbedaan utama dalam hal penggunaan fitur teknologi dan suara dari kendaraan, hal ini dapat menjadi hal yang dapat didiskusikan lebih lanjut, karena emisi suara dari kendaraan listrik hampir tidak ada.

Kata kunci: kendaraan konvensional, kendaraan listrik, perilaku konsumen, keamanan, kenyamanan, manajemen resiko

PENDAHULUAN

Saat ini dunia tengah menyaksikan perkembangan kendaraan listrik yang dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan kendaraan berbahan bakar fosil. Indonesia juga sangat memperhatikan masalah ini dengan mengeluarkan peraturan untuk mendukung pengembangan kendaraan listrik di Indonesia. Presiden Joko Widodo telah menetapkan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Program Percepatan Kendaraan Listrik Berbaterai Untuk Lalu Lintas Jalan. Peraturan ini dibuat dengan harapan agar kendaraan listrik di Indonesia ke depan dapat berkembang sejalan dengan tujuan dari peraturan tersebut. Penduduk yang menggunakan kendaraan listrik di Indonesia masih sangat kecil dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar fosil khususnya mobil, terbukti dari penelitian yang dilakukan oleh *Asrul Ibrahim Nur dan Andrian Dwi Kurniawan* pada tahun 2021 menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara dengan penggunaan bahan bakar fosil yang cukup besar.

Tabel 1. Penggunaan Bahan Bakar Fosil di Indonesia (Gg CO₂e)

Tahun	Energi	IPPU	Pertanian	FOLU	Peat Fire	Limbah	Total
2017	562.244	55.395	127.503	476.005	12.512	120.191	1.353.850
2018	595.665	59.262	131.642	602.188	121.322	127.077	1.637.156

Indonesia menghasilkan 1.637,156 juta ton emisi GRK pada tahun 2018. Energi, khususnya transportasi, merupakan salah satu penghasil emisi terbesar. Total emisi GRK dari sektor energi mencapai 595 juta ton CO₂ pada tahun 2018 (ton setara CO₂)¹⁰ dan 28% di antaranya berasal dari sektor transportasi. Oleh karena itu, pemerintah sangat mendukung perkembangan kendaraan listrik di Indonesia untuk mengurangi emisi yang disebabkan oleh kendaraan berbahan bakar fosil. Minimnya pengetahuan masyarakat tentang kendaraan listrik membuat perkembangannya di Indonesia lambat. Selain itu, minimnya penggunaan kendaraan listrik di Indonesia dipengaruhi dari beberapa faktor yaitu biaya salah satunya, pada komponen kendaraan listrik yang dimana keterbatasan jumlah produksi di Indonesia yang saat ini masih menerapkan sistem impor. Victor Tulus Pangapoi Sidabutar (2020) menyebutkan bahwa total pembangkit listrik Indonesia adalah 262.661,38 GWh dan distribusinya adalah 222.963,73 GWh, dengan Jawa menerima distribusi terbesar sebesar 159.837 GWh (71,69%) (BPS, 2018). Ini merupakan tantangan terbesar bagi pemerintah dalam mengembangkan kendaraan listrik yang akan digulirkan secara nasional, karena kebutuhan listrik berasal dari seluruh wilayah Indonesia dan tantangan terbesar adalah

menambah daya ke wilayah di luar Jawa. Kendaraan listrik juga membutuhkan waktu yang lama dalam pengisian daya, rata-rata pengisian ulang daya pada mobil listrik membutuhkan waktu 4-5 jam, namun saat ini sudah terdapat SPKLU yang lebih efisien waktu yaitu 20-30 menit dengan sistem *fast charging* tetapi pengguna harus mengeluarkan biaya yang lebih mahal. Perawatan kendaraan listrik ini pun juga mahal dibandingkan kendaraan berbahan bakar fosil.

Jensen et al (2013) melakukan penelitian secara eksperimental terkait dengan responden diberikan kesempatan untuk mengendarai EV dan menyampaikan pengalamannya lebih lanjut, responden sebesar 369 kepala rumah tangga di Denmark yang telah membeli mobil dalam 5 (lima) tahun terakhir atau berniat membeli mobil dalam 5 (lima) tahun ke depan, hasilnya responden lebih memilih mengendarai EV daripada mobil konvensional (*internal combustion engine*). Graham Rowe et al. (2012) melakukan penelitian tentang bagaimana respon pengemudi setelah mencoba EV selama tujuh hari, responden adalah 40 orang yang memiliki niat membeli mobil baru dalam dua tahun ke depan di Inggris, hasilnya EV dinilai dibawah standar dibandingkan dengan mobil konvensional (*internal combustion engine*), faktor keamanan perihal pengisian daya EV. Beberapa faktor tersebut yang mempengaruhi adanya perbedaan perilaku antara pengemudi kendaraan listrik dengan kendaraan berbahan bakar fosil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan perilaku pengemudi berbasis bahan bakar fosil dengan mobil berbasis baterai ditinjau dari aspek pengetahuan produk, keamanan, kenyamanan dan manajemen risiko dengan menggunakan literatur review.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengetahuan Produk

Pengetahuan produk tentang kendaraan listrik memiliki beberapa sudut pandang baik dari pandangan pemerintah maupun masyarakat itu sendiri, pengetahuan produk sangat penting untuk menunjang beberapa aspek dalam transportasi. Penggunaan transportasi di Indonesia masih menerapkan kendaraan konvensional atau kendaraan berbahan fosil dikarenakan masyarakat Indonesia menggunakan kendaraan ini di setiap kegiatan sehari hari baik dalam pribadi ataupun di bidang logistik. Dibandingkan dengan kendaraan listrik, kendaraan konvensional memiliki daya tempuh yang jauh dan tahan lama jadi itu salah satu faktor kendaraan listrik kurang diminati oleh pengemudi. Hal ini menyebabkan masyarakat Indonesia lebih memahami dan menguasai kendaraan berbahan bakar fosil dan sangat sulit untuk menerapkan hal baru seperti penerapan kendaraan listrik atau *electric Vehicle* di Indonesia. Dalam pada situs MDPI (*Multidisciplinary Digital Publishing Institute*) yang berjudul “*A Comprehensive Study Of Key Electric Vehicle (EV) Components, Technologies*” disebutkan bahwa mobil listrik bukanlah hal yang baru didalam otomotif ataupun di bidang transportasi, tetapi lain dari hal itu dalam penerapan kendaraan berbahan bakar fosil masih sangat banyak kekurangan dari resiko kendaraan itu sendiri baik dari sudut pandang, keamanan, kenyamanan dan juga efisien penggunaan kendaraan ini. Jadi hal ini sebagai tantangan tersendiri untuk merubah kebiasaan dan penting untuk memahami hal baru.

Ozaki dan Sevastyanova (2011) menyampaikan sikap dan preferensi publik terhadap EV harus dipertimbangkan dalam mengembangkan pasar EV di Indonesia. EV tidak hanya harus mengatasi pengetahuan terkait dengan teknologi tetapi juga masalah sosial yang berkaitan dengan konsumen untuk mencapai kesuksesan secara komersial. Pengetahuan dan penerimaan konsumen sangat penting untuk keberhasilan percepatan ekosistem EV dari sektor transportasi dan berkelanjutan, namun konsumen cenderung resisten terhadap produk baru dengan teknologi tinggi dan belum terbukti. Ajzen (1991) menyatakan teori perilaku terencana (TPB) menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen. Faktor penentu utama adalah niat berperilaku adalah sikap yang dipengaruhi oleh pengetahuan produk dan pengalaman. Berlian (2019) bahwa beberapa hambatan umum untuk adopsi teknologi pada EV adalah kurangnya pengetahuan produk oleh calon konsumen, biaya awal yang tinggi dan toleransi risiko yang rendah. Oliver dan Rosen (2010) melalui penelitiannya menyampaikan bahwa penerimaan HEV terbatas karena risiko yang dirasakan dengan produk baru dan kompromi antara efisiensi bahan bakar kendaraan, ukuran dan harga. Roche et. al (2010) menyampaikan biaya awal EV secara signifikan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar fosil (*internal combustion engine*) dan biaya ini meningkat secara linier dengan ukuran baterai atau jangkauan/jarak tempuh mobil. Duvall (2002) memperkirakan bahwa biaya tambahan untuk memiliki HEV berkisar antara \$2500 dan \$14000 dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar fosil (ICE), terutama untuk biaya baterai. Kendaraan listrik di Indonesia sangat minim atau sangat kecil diketahui atau pemahaman lebih dalam kepada pengemudi dikarenakan banyak faktor faktor yang harus mendukung untuk penerapan kendaraan listrik di Indonesia ini dioperasikan. Kendaraan listrik ini bertujuan untuk menghasilkan transportasi yang efisien, ramah lingkungan dan juga menunjang kualitas kesehatan kepada pengemudi itu sendiri.

Keamanan

Keamanan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, keamanan bertujuan untuk menciptakan rasa aman bagi masyarakat dan dengan adanya rasa aman masyarakat akan lebih nyaman dalam melakukan aktivitasnya. Menurut Nur Setiaji Pamungkas (2014) ada empat faktor utama yang saling terkait disebabkan oleh satu sama lain yang memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas, yaitu kondisi lingkungan, perilaku pengemudi, karakteristik kendaraan, dan karakteristik lalu lintas. Oleh karena itu sistem keamanan dari sebuah kendaraan bermotor sangat penting bagi pengendara itu sendiri untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan di jalan raya. Kendaraan konvensional dan kendaraan listrik merupakan jenis kendaraan yang berkembang pada saat ini. Perkembangan ini tidak lepas dari jaminan keamanan yang dimiliki masing-masing kendaraan karena hal ini sangat penting bagi pemilik kendaraan itu sendiri. Berbagai teknologi telah dikembangkan untuk meningkatkan keamanan pada sebuah kendaraan itu sendiri. Singh (2006) menyatakan salah satu dimensi keamanan adalah terkait dengan ketidakpercayaan konsumen terhadap teknologi dan perasaan skeptisme pada kendaraan listrik, nantinya hal tersebut dapat menghambat inovasi. Berbeda dengan kendaraan berbahan bakar fosil (ICE) yang dirasa lebih aman oleh konsumen. Noel et al. (2020) menyatakan keamanan yang buruk karena terjadinya risiko kebakaran pada EV. Dari hasil penelitian tersebut terdapat heterogenitas di dalam melihat hambatan yang dirasakan di seluruh negara, dilaporkan bahwa sebanyak 57% responden setuju bahwa EV adalah moda transportasi yang aman, sementara 26%

menyatakan responden tidak yakin. Hal tersebut juga disampaikan oleh Graham-Rowe et al. (2012) mendapatkan bahwa pengemudi BEV kurang percaya diri dalam beberapa situasi mengemudi yang dapat menimbulkan masalah keamanan, She et al. (2017) menyatakan masalah keselamatan menjadi perhatian utama konsumen di China. Zaunbrecher et al. (2014); Berkeley et al. (2018) menyatakan ada ketidakpercayaan konsumen terhadap teknologi baru pada EV. Graham-Rowe et al. (2012); She et al. (2017); Berkeley et al. (2018); Noel et al. (2020) menyatakan terjadinya risiko degradasi pada baterai EV.

Kenyamanan

Konsep kenyamanan yang diambil dari kamus besar bahasa Indonesia secara harfiah adalah keadaan nyaman. Kenyamanan sendiri akan tercapai apabila seseorang atau lingkungan di sekitarnya terasa nyaman. Dalam berkendara, faktor kenyamanan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dikarenakan akan membuat berkendara menjadi menyenangkan. Nava Amalia dan Harus Laksana Guntur (2014) menyebutkan bahwa kenyamanan berkendara menjadi tuntutan bagi penggunaannya. Dengan adanya perkembangan teknologi sekarang ini membuat tingkat kenyamanan kendaraan juga berkembang. Perusahaan kendaraan berlomba-lomba untuk menciptakan kenyamanan pada sebuah kendaraan untuk menciptakan rasa yang nyaman pada saat berkendara. Dengan fitur kenyamanan yang ditawarkan ini akan membuat daya Tarik penggunaannya. Teknologi kendaraan listrik pada saat ini juga tidak kalah dengan konvensional. Nyoman S Kumara (2012) menjelaskan teknologi kendaraan listrik memiliki spesifikasi pengoperasian yang lebih baik daripada kendaraan konvensional dan menawarkan tingkat kenyamanan yang sama dengan kendaraan konvensional. Atribut lain yang telah terbukti memiliki dampak signifikan pada pembelian EV adalah jangkauan dan kenyamanan pengisian (Graham-Rowe et.al. 2012). Catarina C. Rolim et al. (2012) melakukan penelitian tentang Dampak Adopsi Kendaraan Listrik Terhadap Perilaku Pengemudi dan Kinerja Lingkungan, dimana salah satu hasil dari penelitian sesuai dengan tabel dibawah menyatakan faktor positif dan negatif EV yang ditunjukkan oleh responden. Faktor ekonomi (energi dan biaya operasional) (91%), kenyamanan (82%) dan faktor lingkungan (55%) dianggap sebagai keunggulan utama kendaraan, diikuti oleh aspek lain yang kurang ekspresif seperti kemandirian bahan bakar (18%), desain kendaraan (9%) dan keamanan (9%).

Tabel 2. Hasil Penelitian Catarina C. Rolim et al. (2012)

Positive	%	Negative	%
Economic	91	Autonomy	73
Comfort	82	Infrastructure	18
Environmental	55	Cost of Vehicle	18
Fuel independence	18	Design	9
Design	9	Safety	9
Safety	9	None	9

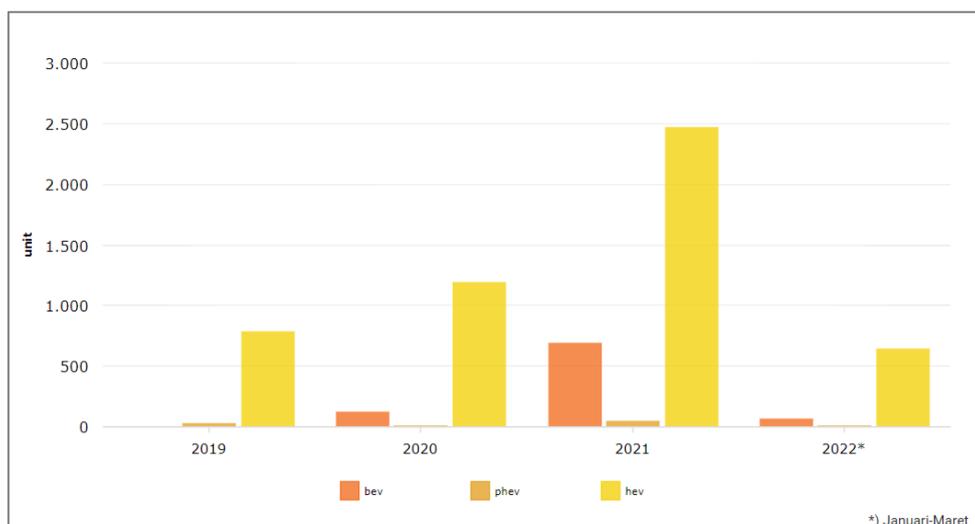
Faktor kenyamanan dalam berkendara merupakan hal yang menjadi penentu dalam perilaku berkendara, perbandingan penggunaan kendaraan berbasis bahan bakar fosil dan listrik ditinjau dari aspek kenyamanan erat kaitannya dengan faktor lainnya seperti biaya dan teknologi.

Manajemen Risiko

Manajemen risiko harus sangat diperhatikan karena resiko berkendara adalah faktor yang sangat rentan dan kapanpun bisa terjadi. Manajemen risiko dalam penerapan kendaraan berbahan bakar fosil maupun kendaraan listrik sangat penting diperhatikan dalam berbagai aspek karena sangat mengantisipasi terjadinya risiko yang menunjang keselamatan pengemudi. Di Indonesia saat ini masih menrtapkan kendaraan berbahan bakar fosil yang tentu polusi yang dihasilkan setiap hari bahkan setiap tahun akan meningkat dan berpengaruh kepada kesehatan lingkungan dan pengemudi. Menurut cahyono (2017), daerah perkotaan terutama di kota kota besar Indonesia, pencemaran udara yang dihasilkan oleh polusi kendaraan konvensional menjadi hal yang serius, karena akan sangat berpengaruh pada kesehatan. Kendaraan berbasis listrik atau *electric vehicle* bertujuan untuk mengurangi manajemen resiko pada pengemudi khususnya permasalahan kesehatan yang disebabkan oleh polusi. Tetapi manajemen risiko pada kendaraan listrik sangat rentan kepada pengemudi karena ketidaktahuan dan kurangnya pemahaman pada mobil berbasis listrik serta masih banyak kekurangan yang menyebabkan mengapa kendaraan listrik masih dipertimbangkan untuk diterapkan di Indonesia. Menurut (Itani, 2016), sistem pengereman regenerative tidak dapat mengisi 5% dari daya baterai yang dibutuhkan ketika akan terisi penuh. Jadi permasalahan di kendaraan listrik ini yang memberikan tantangan tersendiri untuk pemerintah memajemen risiko dari kendaraan berbahan bakar fosil dan kendaraan berbasis listrik untuk di Indonesia. Tujuan manajemen risiko dari perbandingan kedua kendaraan ini adalah untuk mengetahui seberapa efisien dan juga tingkat kecil resiko yang diperoleh dari dua kendaraan ini. Keselamatan pengemudi sangat penting dan harus diperhatikan karena sangat berpengaruh berbagai aspek serta tingkat efisien kendaraan ini beroperasi untuk membantu mobilitas di bidang transportasi.

PEMBAHASAN

Seiring berkembangnya zaman, akan membawa pengaruh yang besar terhadap perubahan teknologi kearah yang lebih maju. Berkembangnya dunia otomotif ditandai dengan diciptakannya mobil berbahan bakar listrik. Saat ini mobil bertenaga listrik mulai berkembang secara pesat karena salah satunya mendapat dukungan penuh dari berbagai negara. Mobil bertenaga listrik disebut juga mobil ramah lingkungan. Indonesia salah satunya merupakan negara yang mengikuti perkembangan industri otomotif.



Gambar 1. Penjualan Mobil Listrik di Indonesia (2019-Mar 2022)

Berdasarkan data Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo), jumlah mobil listrik yang terjual di dalam negeri masih tergolong rendah hingga saat ini. Persentase mobil listrik yang terjual bahkan tidak lebih dari 0,5% pada masing-masing tahun tersebut. Dari penelitian memprediksi niat beli kendaraan listrik di Indonesia yang telah dipaparkan oleh Adib Achmad, Sari Winahjoe Siswomihardjo, Dr., M.B.A, menunjukkan bahwa kemauan membeli kendaraan listrik sangat dipengaruhi oleh kemauan membayar lebih dan respon efisiensi. Presentasi diri tentang nilai dan manfaat memiliki dampak signifikan terhadap kesediaan membayar lebih, sedangkan kesadaran lingkungan dan kepercayaan pada kendaraan listrik tidak memiliki dampak signifikan terhadap kesediaan membayar lebih, dan *responsiveness* berpengaruh secara signifikan terhadap niat beli EV, sedangkan persepsi nilai dan norma pribadi tidak berpengaruh signifikan terhadap peminatan pembelian EV. Kesediaan untuk membayar lebih memediasi hubungan antara nilai yang dirasakan dan niat membeli dan sebagian memediasi hubungan antara ekspresi diri manfaat dan niat membeli, sedangkan kesadaran lingkungan dan kepercayaan pada EV dan niat membeli.



Gambar 2. Persepsi Responden Perihal Kendaraan Listrik

Menurut studi yang dilakukan Nissan oleh Frost & Sullivan, 50% pemilik kendaraan non-listrik di Indonesia menyatakan bahwa mereka pasti akan mempertimbangkan kendaraan

listrik sebagai pembelian mobil berikutnya dalam tiga tahun ke depan. Dampak positif terhadap lingkungan dan teknologi keselamatan menjadi faktor utama bagi masyarakat Indonesia untuk mempertimbangkan kendaraan listrik. 44% responden Indonesia berpendapat bahwa kendaraan listrik itu keren dan trending - tertinggi di wilayahnya dan 58% percaya bahwa biaya perawatan untuk kendaraan listrik lebih murah dibandingkan mobil konvensional. Sejalan dengan studi serupa yang dilakukan pada tahun 2018, studi terbaru menunjukkan bahwa manfaat pajak (80%), pemasangan stasiun pengisian daya di kawasan pemukiman (80%) dan jalur prioritas untuk kendaraan listrik (55%) adalah 3 faktor teratas responden Indonesia untuk beralih ke kendaraan listrik. Hal ini menunjukkan kebutuhan yang terus berlangsung bagi produsen mobil, pembuat kebijakan, dan pihak swasta untuk berkolaborasi dalam mendorong penerapan mobilitas listrik. Keamanan pada mobil listrik dan konvensional memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Dengan persaingan perkembangan teknologi keamanan semakin meningkat membuat masing-masing produsen mobil membuat teknologi keamanan yang sesuai dengan era sekarang. Mulai dari kerangka kendaraan (*Chassis*), sistem pengereman, sistem kemudi, dan sistem-sistem lainnya yang ada pada kendaraan tersebut. Dikarenakan keamanan merupakan salah satu hal yang penting dalam kendaraan pada saat beroperasi di jalan raya. Hal ini sesuai dengan definisi baku menurut UU No. 20. 2014 tentang standardisasi dan penilaian kesesuaian. Standar adalah standar yang diberlakukan dengan standardisasi, atau disebut juga persyaratan teknis, yang diperhatikan oleh semua pihak yang berkepentingan, dengan memperhatikan ilmu pengetahuan, teknologi, kesehatan, keselamatan, lingkungan, pengalaman dan perkembangan di masa mendatang. Dana Prianjani dan Wahyudi Sutopo (2018) melakukan penelitian terhadap baterai pada kendaraan listrik. Menurutnya baterai menjadi salah satu komponen yang dapat menjamin keamanan pengemudi kendaraan listrik. Menurut survei *Hartford Steam Boiler Inspection and Insurance Company* (HSB), 76% orang Amerika masih mengkhawatirkan keselamatan kendaraan listrik. karena mereka menganggap mobil listrik masih rentan terhadap peretasan, *ransomware*, dan bentuk serangan *cyber* lainnya. Kekhawatiran tersebut muncul karena sejumlah komponen kendaraan kunci kendaraan listrik semakin banyak yang terhubung ke internet.

KESIMPULAN

Penelitian ini mencoba menjelaskan dan memberikan gambaran perihal perbandingan perilaku masyarakat ditinjau dari aspek pengetahuan produk, keamanan, kenyamanan dan manajemen risiko terhadap mobil berbasis bahan bakar fosil dengan mobil berbasis baterai (*literature review*). Dari beberapa jurnal dan literatur yang digunakan dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk saat ini konsumen secara global masih memilih menggunakan kendaraan berbasis bahan bakar fosil dibandingkan menggunakan kendaraan listrik, hal tersebut sesuai dengan perilaku konsumen di Indonesia. Dengan adanya regulasi terkait dengan pengurangan penggunaan bahan bakar fosil dan pengurangan emisi gas rumah kaca, tentu saja kedepannya penggunaan kendaraan listrik akan lebih meningkat dan menjadi pilihan. Untuk di Indonesia sendiri penggunaan kendaraan listrik masih dalam kata kurang mengembirakan, konsumen di Indonesia masih melihat faktor utama yakni biaya, jangkauan/jarak kendaraan listrik, jaringan SPKLU dan perawatan. Perilaku dalam penggunaan kendaraan berbasis bahan bakar fosil dan kendaraan listrik terjadi perbedaan utama dalam hal penggunaan fitur teknologi dan suara dari kendaraan, hal ini dapat menjadi

hal yang dapat didiskusikan lebih lanjut, karena emisi suara dari kendaraan listrik hampir tidak ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M., Marcelino, Y., Rizki, I.A., Ikhwanuddin, S.A., dan Simatupang, J.W. 2020. Studi Analisis Perkembangan Teknologi dan Dukungan Pemerintah Indonesia Terkait Mobil Listrik. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*. Universitas Tarumanagara, Jakarta. Vol 22 No 1. Hal 46. <https://doi.org/10.24912/tesla.v22i1.7898>
- Amalia, N. dan Gudur, H.L. 2014. Analisa Kenyamanan Kendaraan Angkut Massal dengan Pemodelan Pengemudi sebagai Sistem Multi-DOF. *Jurnal Teknik ITS*, Surabaya. Vol 1 No 2. Hal 61. DOI: 10.12962/j23373539.v3i2.7166
- Berkeley, N., Jarvis, D. and Jones, A. 2018. Analysing the Take Up of Battery Electric Vehicles: An Investigation of Barriers amongst Drivers in the UK. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Elsevier. Vol 63. pp. 466-481. <https://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2018.06.016>
- Duvall, M., Knipping, E., Alexander, M., Tonachel, L., and Clark, C. 2007. Environmental Assessment of Plug-in Hybrid Electric Vehicles. *Nationwide Greenhouse Gas Emissions*. Vol 1. Pp 1-56.
- Egbue, O. and Long, S. 2012. Barriers to Widespread Adoption of Electric Vehicles: An Analysis of Consumer Attitudes and Perceptions. *Energy Policy*, Elsevier. Vol 48, pp 717–729. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.06.009>.
- Frost and Sullivan. 2020. Studi Menunjukkan Antusiasme Indonesia terhadap Kendaraan Listrik. <https://nissan.co.id/new-press/artikel/studi-menunjukan-antusiasme-indonesia-terhadap-kendaraan-listrik/>
- Ghasri, M., Ardeshiri, A., and Rashidi, T. 2019. Perception towards Electric Vehicles and the Impact on Consumers' Preference. *Transportation Research Part D: Transportation and Environment*, Elsevier. Vol 77, pp. 271-291. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.11.003>
- Graham-Rowe, E., Gardner, B., Abraham, C., Skippon, S., Dittmar, H., Hutchins, R., Stannard, J. 2012. Mainstream Consumers Driving Plug-In Battery-Electric and Plug-In Hybrid Electric Cars: A Qualitative Analysis of Responses and Evaluations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Elsevier. Vol 46 No 1, pp 140–153. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2011.09.008>
- Kumara, N.S. 2012. Tinjauan Perkembangan Kendaraan Listrik Dunia Hingga Sekarang. *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*. Vol 10, No 2. Hal 89-96, <https://doi.org/10.12777/transmisi.10.2.89-96>
- Mahyarni. 2013. Theory of Reasoned Action and Theory of Planned Behavior (Sebuah Kajian Historis Tentang Perilaku). *Jurnal El-Riyasah*. UIN Sultan Syarif Kasim, Riau. Vol 4 No 1. Hal 13. DOI:10.24014/jel.v4i1.17
- Noel, L., de Rubens, G.Z., Kester, J., and Sovacool, B.K. 2020. Understanding the Socio-Technical Nexus of Nordic Electric Vehicle (EV) Barriers: A Qualitative Discussion of Range, Price, Charging and Knowledge. *Energy Policy*. Vol 138. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111292>
- Nur, A.I. dan Kurniawan, A.D. 2021. Proyeksi Masa Depan Kendaraan Listrik di Indonesia: Analisis Perspektif Regulasi dan Pengendalian Dampak Perubahan Iklim yang

- Berkelanjutan. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*. Vol 7 No 2. Hal. 197-220. <https://doi.org/10.38011/jhli.v7i2.260>
- Pamungkas, N.S. 2014. Mengenal Perilaku Pengendara Kendaraan dalam Upaya Mencegah Terjadinya Kecelakaan di Jalan Raya. *Jurnal Teknis, Politeknik Negeri Semarang*. Vol 9 No 1, Hal 13-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.32497/teknis.v9i1.685>
- Prihatno, J., Irawan, A., dan Budiharto. 2019. Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, pelaporan, verifikasi (MPV). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. <http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/adminppi/dokumen/igrk/lapigrkmrv2019.pdf>
- Redaksi Otosia. 2021. Daftar Mobil Listrik di Indonesia, Dari Termurah Hingga Termahal. <https://www.otosia.com/berita/daftar-mobil-listrik-di-indonesia-dari-termurah-hingga-termahal.html>
- Rolim, C.C., Gonçalves, G.N., Farias, T.L., and Rodrigues, O. 2012. Impacts of Electric Vehicle Adoption on Driver Behavior and Environmental Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, Elsevier*. Vol 54, pp 706-715. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.788
- She, Z.Y., Sun, Q., Ma, J.J., and Xie, B.C. 2017. What are the Barriers to Widespread Adoption of Battery Electric Vehicles? A Survey of Public Perception in Tianjin, China. *Transport Policy, Elsevier*. Vol 56. Pp. 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.03.001>
- Wirabrata, A. 2019. Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik di Indonesia. *Jurnal Info Singkat*. Vol. 11, No. 14.
- Zaunbrecher, B.S., Beul-Leusmann, S., and Ziefle, M. 2014. Laypeople's Perspectives on Electromobility: A Focus Group Study. *Proceeding of the 1st Conference on Mobility in IoT, Rome*. pp. 144–149. DOI:10.1007/978-3-319-19743-2_22