

ANALISIS PENGARUH MOBIL LISTRIK TERHADAP PENJUALAN MOBIL INTERNAL COMBUSTION ENGINE (ICE) BERDASAR UJI ANOVA

Wilson Patrick Tirtamidjaja¹⁾, Anjerina Hartanto Widjaya²⁾,
Claudia Glory Marchatmyna³⁾, Lina Gozali⁴⁾, Meirista Wulandari⁵⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara

⁵⁾Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara

e-mail: ¹⁾wilson.545230007@stu.untar.ac.id, ²⁾anjerina.545230021@stu.untar.ac.id,

³⁾claudia.545230018@stu.untar.ac.id, ⁴⁾linag@ft.untar.ac.id, ⁵⁾meiristaw@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menilai apakah peningkatan penjualan kendaraan listrik berpengaruh terhadap penjualan mobil berbahan bakar Internal Combustion Engine (ICE) di Indonesia. Data yang dianalisis bersumber dari laporan wholesales Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO) untuk periode 2020–2024 yang dipublikasikan secara terbuka. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui regresi sederhana, dengan pengujian menggunakan Uji Normalitas, Uji Korelasi, dan Uji F guna melihat keterkaitan antara penjualan mobil listrik (variabel X) dan penjualan kendaraan ICE (variabel Y). Hasil pengujian memperlihatkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 senilai 0,729. Sehingga dapat dinyatakan persebaran datanya normal. Lalu, dilakukan Uji Korelasi Spearman yang didapatkan nilai koefisien korelasinya sebesar -0,545 yang berarti kedua variabel memiliki hubungan negatif yang kuat, saat satu variabel mengalami peningkatan maka variabel lainnya akan mengalami penurunan. Nilai signifikansi dari uji korelasi Spearman yang dilakukan didapatkan nilai 0,067 yang berarti dibawah 0,1 sebagai P-Value. Berikutnya dilakukan Uji F yang didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 5.026 yang jika dibandingkan dengan F_{tabel} didapatkan 4,96 ($F_{hitung} \geq F_{tabel}$). Dari 3 uji yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang berarti penjualan mobil listrik berpengaruh secara signifikan terhadap penjualan mobil ICE (Internal Combustion Engine).

Kata kunci: Penjualan mobil, Pengaruh mobil listrik, Uji Normalitas, Uji Korelasi Spearman, Uji F, Pengaruh mobil listrik

ABSTRACT

The purpose of this paper was to determine whether Indonesian sales of internal combustion engine (ICE) vehicles are impacted by the growth in electric vehicle sales. The Association of Indonesian Automotive Industries' (GAIKINDO) publicly available wholesales reports for the years 2020–2024 provided the data used in the analysis. The association between the sales of the electric vehicle (X variable) and the sales of the ICE vehicle (Y variable) was investigated quantitatively using simple regression analysis and the F-test. The test results show that the significance value is greater than 0.05, with a value of 0.729. Therefore, it can be stated that the data distribution is normal. Then, the Spearman's Rank Correlation Test was performed, yielding a correlation coefficient value of -0.545, which means the two variables have a strong negative relationship; when one variable increases, the other will decrease. The significance value of the Spearman's rank correlation test performed was 0.067, which is below 0.1 as the P-Value. Next, the F-test was performed, resulting in an $F_{-statistic}$ value of 5.026, which, when compared to the F_{-table} , is 4.96 ($F_{-statistic} \geq F_{-table}$). From the 3 tests conducted, it can be concluded that H_0 is accepted, meaning that the sale of electric cars significantly affects the sale of ICE (Internal Combustion Engine) cars.

Keywords: vehicle sales, electric vehicle influence, Normality Test, Correlation Test, dan F-test

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di bidang otomotif kini semakin mempromosikan pentingnya kendaraan ramah lingkungan, khususnya mobil listrik (*Electric Vehicle*/EV). Perubahan ini muncul seiring meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap isu lingkungan, kebutuhan efisiensi energi, serta kebijakan pemerintah yang menekan emisi gas buang. Kehadiran mobil listrik dipandang sebagai salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil sekaligus menekan emisi gas buang.

Meski demikian, mobil berbasis mesin konvensional atau *Internal Combustion Engine* (ICE) masih menjadi pilihan utama konsumen di pasar otomotif global maupun domestik. Hal ini disebabkan oleh harga yang relatif lebih terjangkau, infrastruktur pengisian yang sudah mapan, serta jaringan distribusi bahan bakar yang luas. Namun, teknologi perkembangan baterai membuat biaya produksi EV semakin murah, dan adanya berbagai insentif pemerintah membuat harga jual EV lebih terjangkau [1]. Minat masyarakat terhadap mobil listrik semakin meningkat [2].

Kondisi tersebut memunculkan persoalan penting mengenai peningkatan penjualan EV berdampak signifikan terhadap penurunan penjualan kendaraan ICE. Dampak ini perlu diinvestigasi untuk memahami pergeseran perilaku konsumen, memprediksi potensi disrupsi pada industri otomotif, serta merumuskan strategi bagi produsen mobil berbahan bakar konvensional. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam menyusun kebijakan transisi penggunaan jenis mobil yang mendukung keberlanjutan lingkungan sekaligus menjaga stabilitas sektor otomotif [3].

Berbagai penelitian mengenai proyeksi penjualan otomotif di Indonesia telah dilakukan dengan beragam metode. Ganang Putra dan Marlapa [4] menggunakan time series sederhana seperti moving average dan trend analysis untuk memproyeksikan penjualan kendaraan listrik, dengan hasil cukup akurat terutama pada BEV dan HEV. Afkar dkk. [5] memanfaatkan Multi-Layer Perceptron untuk memprediksi penjualan Toyota, sementara Widiyanto dan Mayasari [6] menerapkan SARIMA pada data penjualan otomotif dengan kerangka CRISP-DM. Selain itu, Irhami dan Farizal [7] menggunakan ARIMA untuk memprediksi jumlah kendaraan di Indonesia secara agregat. Meskipun beragam, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada jenis kendaraan tertentu, menggunakan metode klasik, atau belum membandingkan tren penjualan kendaraan listrik dengan ICE secara komprehensif.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian. Pertama, penelitian terdahulu belum banyak mengkaji secara langsung perbandingan penjualan ICE dan EV. Kedua, penggunaan metode modern berbasis kecerdasan buatan seperti LSTM atau DeepAR masih jarang diterapkan pada konteks pasar otomotif Indonesia. Ketiga, faktor eksternal seperti insentif pemerintah, harga energi, dan ketersediaan infrastruktur pengisian daya belum banyak dimasukkan dalam model peramalan. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penjualan mobil listrik terhadap penjualan mobil ICE.

TINJAUAN PUSTAKA

Industri Otomotif Indonesia

Industri otomotif di Indonesia menempati posisi yang cukup penting dalam struktur perekonomian nasional. Sektor ini tidak hanya menjadi penyedia kebutuhan transportasi masyarakat, tetapi juga memberikan kontribusi melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan investasi, dan ekspor. Indonesia sendiri termasuk salah satu pasar otomotif terbesar di Asia Tenggara dengan penjualan mobil yang cukup tinggi dari tahun ke tahun, meskipun sempat mengalami penurunan pada masa pandemi. Selain berfungsi sebagai pasar, Indonesia juga diposisikan sebagai basis produksi oleh sejumlah produsen otomotif global yang memanfaatkan potensi sumber daya dan pangsa pasar domestik yang luas.

Pasar otomotif Indonesia masih didominasi oleh kendaraan berbahan bakar fosil hingga saat ini. Konsumen domestik lebih banyak memilih mobil penumpang tipe MPV karena sesuai dengan kebutuhan mereka. Kesadaran lingkungan yang meningkat telah mendorong munculnya tren kendaraan ramah lingkungan dalam industri otomotif. Pemerintah mulai memberikan insentif pajak dan subsidi pembelian kendaraan listrik melalui berbagai kebijakan, serta membangun infrastruktur pengisian daya. Industri

otomotif nasional harus menyusun strategi menghadapi pergeseran menuju kendaraan rendah emisi pada masa depan agar tetap mampu menjaga daya saingnya [8].

Mobil Listrik (*Electric Vehicle*)

Mobil listrik adalah kendaraan yang menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dengan energi yang disuplai dari baterai isi ulang. Kehadirannya dianggap sebagai salah satu terobosan dalam menghadapi permasalahan lingkungan dan keterbatasan energi fosil. Jika dibandingkan dengan mesin pembakaran internal, kendaraan listrik memiliki tingkat efisiensi energi yang lebih baik karena proses konversi energi menjadi gerak lebih optimal. Selain itu, mobil listrik tidak menghasilkan emisi gas buang secara langsung, sehingga dianggap ramah lingkungan dan dapat berkontribusi pada pengurangan polusi udara maupun emisi karbon.

Kendati menawarkan banyak keunggulan, pengembangan mobil listrik tidak terlepas dari tantangan. Jarak tempuh yang masih terbatas sering menimbulkan kekhawatiran pengguna, fenomena ini dikenal dengan istilah *range anxiety*. Waktu pengisian daya yang relatif panjang serta ketersediaan infrastruktur pengisian yang belum merata juga menjadi hambatan utama. Di sisi lain, harga jual kendaraan listrik masih lebih tinggi dibandingkan mobil konvensional karena biaya produksi baterai yang cukup besar. Namun, berbagai upaya pengembangan teknologi penyimpanan energi dan dukungan regulasi pemerintah di banyak negara diperkirakan akan mempercepat penetrasi mobil listrik di pasar global maupun domestik [9].

Mobil ICE (*Internal Combustion Engine*)

Kendaraan dengan mesin pembakaran internal atau *internal combustion engine* masih menjadi jenis kendaraan paling dominan di dunia, termasuk di Indonesia. Prinsip kerjanya adalah membakar bahan bakar fosil seperti bensin atau solar di dalam ruang bakar untuk menghasilkan energi mekanik. Keunggulan utama kendaraan jenis ini terletak pada infrastruktur pendukung yang sudah mapan, misalnya jaringan SPBU yang tersedia secara luas. Selain itu, harga kendaraan berbasis ICE relatif lebih terjangkau dibanding mobil listrik, serta teknologinya telah berkembang sangat lama sehingga ketersediaan suku cadang dan layanan purna jual lebih mudah diakses masyarakat.

Walaupun begitu, kendaraan ICE menyimpan kelemahan yang cukup signifikan. Proses pembakaran bahan bakar fosil menimbulkan emisi berupa karbon dioksida (CO₂), nitrogen oksida (NO_x), dan partikel berbahaya lain yang berdampak pada pencemaran udara serta perubahan iklim global. Dari sisi efisiensi, mesin ICE juga cenderung boros energi karena sebagian besar energi hilang dalam bentuk panas. Selain itu, ketergantungan terhadap harga minyak dunia menjadikan biaya operasional kendaraan ICE sangat fluktuatif. Faktor-faktor tersebut menjadikan mobil ICE berpotensi mengalami penurunan dominasi seiring dengan meningkatnya tren elektrifikasi kendaraan [10].

Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO)

Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO) merupakan asosiasi resmi yang menaungi produsen otomotif di Indonesia. Organisasi ini berperan sebagai wadah koordinasi industri sekaligus mitra strategis pemerintah dalam penyusunan regulasi dan kebijakan terkait sektor otomotif. Selain itu, GAIKINDO juga dikenal sebagai penyedia data resmi mengenai penjualan kendaraan domestik, ekspor, maupun impor, sehingga sering dijadikan referensi dalam menganalisis perkembangan industri otomotif nasional.

GAIKINDO aktif dalam mendukung agenda pemerintah untuk mendorong transisi menuju kendaraan ramah lingkungan. Salah satu bentuk kontribusinya adalah penyelenggaraan pameran otomotif berskala internasional, seperti GAIKINDO Indonesia

International Auto Show (GIIAS), yang menjadi ajang bagi produsen memperkenalkan produk baru termasuk mobil listrik. Melalui peran ini, GAIKINDO tidak hanya menjadi asosiasi industri, melainkan juga penggerak perkembangan otomotif Indonesia menuju era elektrifikasi dan keberlanjutan sesuai target net zero emission tahun 2060 [11].

Adapun GAIKINDO mengumpulkan data penjualan yang disajikan dalam urutan waktu berdasarkan tahun yang dapat diakses melalui *website* GAIKINDO berbentuk data *wholesales*. Data *wholesales* merupakan data penjualan dari ATPM ke distributor yang menjual ke konsumen [12].

Perilaku Konsumen

Perilaku konsumen membahas proses yang ditempuh individu maupun kelompok ketika menentukan pilihan, melakukan pembelian, menggunakan, hingga mengevaluasi suatu produk atau layanan untuk memenuhi kebutuhan serta keinginannya. Dalam industri otomotif, perilaku ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti tingkat pendapatan, gaya hidup, persepsi terhadap merek, hingga kesadaran terhadap isu lingkungan. Konsumen pada umumnya tidak hanya melihat kendaraan dari sisi fungsional sebagai sarana transportasi, tetapi juga mempertimbangkan aspek simbolik, seperti status sosial, identitas diri, maupun ketertarikan pada teknologi yang melekat pada produk tersebut.

Keputusan konsumen dalam memilih mobil listrik ataupun mobil bermesin ICE merupakan hasil interaksi faktor internal dan eksternal [13]. Faktor internal meliputi motivasi, sikap, serta pengetahuan terhadap produk, sedangkan faktor eksternal mencakup pengaruh sosial, promosi, regulasi pemerintah, dan kondisi pasar. Sebagai contoh, konsumen dengan kepedulian lingkungan lebih cenderung mempertimbangkan kendaraan listrik, sementara konsumen yang lebih menekankan kepraktisan biasanya melihat pada harga serta ketersediaan infrastruktur pendukung. Oleh sebab itu, analisis perilaku konsumen menjadi kunci untuk memahami potensi perubahan permintaan dari mobil ICE menuju kendaraan listrik [14].

Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk menentukan apakah distribusi data dalam suatu penelitian mengikuti pola distribusi normal. Distribusi normal menjadi asumsi dasar bagi banyak teknik analisis parametrik, seperti regresi linier, uji-t, dan analisis varians, sehingga pengujiannya menjadi penting dalam memastikan validitas hasil analisis. Berbagai metode dapat digunakan dalam pengujian ini, antara lain uji Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk, dengan uji Shapiro–Wilk umumnya direkomendasikan untuk ukuran sampel kecil hingga menengah karena sensitivitasnya yang lebih tinggi. Nilai signifikansi (*p-value*) dalam uji normalitas menjadi indikator utama dalam proses pengambilan keputusan; apabila *p-value* melebihi 0,05, data dianggap berdistribusi normal, sedangkan nilai di bawah 0,05 menunjukkan adanya penyimpangan dari normalitas [15].

Uji Korelasi

Uji korelasi adalah teknik statistik yang digunakan untuk menilai kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel. Dalam penelitian kuantitatif, analisis korelasi berperan penting dalam mengevaluasi sejauh mana perubahan pada satu variabel berhubungan dengan perubahan pada variabel lainnya. Uji korelasi Pearson digunakan ketika data berdistribusi normal dan berskala interval atau rasio, sedangkan uji Spearman lebih sesuai untuk data ordinal atau data yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Kebermaknaan hubungan ditentukan melalui nilai signifikansi; *p-value* < 0,10 mengindikasikan bahwa hubungan yang ditemukan bersifat signifikan secara statistik. Dengan demikian, uji korelasi tidak hanya

memberikan informasi mengenai ada atau tidaknya hubungan antarkomponen penelitian, tetapi juga memberikan dasar empiris bagi peneliti dalam menyusun interpretasi dan implikasi teoritis dari temuan penelitian [16]. Dalam penelitian ini digunakan metode Spearman untuk dilakukan Uji Korelasi terhadap kedua variabel.

Uji F

Uji F merupakan metode statistik yang digunakan untuk menilai apakah model regresi bekerja dengan baik secara keseluruhan. Dalam penelitian, uji ini berfungsi untuk memastikan bahwa variabel-variabel independen yang digunakan dalam model memiliki pengaruh secara simultan terhadap variabel dependen. Uji F mengevaluasi hipotesis nol yang menyatakan bahwa seluruh koefisien regresi sama dengan nol, yang berarti tidak ada pengaruh bersama-sama dari variabel independen. Jika hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0,05 atau nilai F lebih besar daripada F_{tabel} , maka model dinyatakan signifikan. Dengan demikian, Uji F memberikan dasar bahwa model regresi yang digunakan layak, relevan, dan mampu menjelaskan variasi pada variabel dependen secara lebih bermakna [17].

Hipotesis

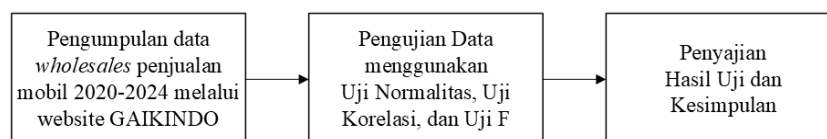
Hipotesis merupakan dugaan sementara yang ditetapkan untuk melakukan pengujian. Hipotesis yang ditentukan adalah:

H_0 = Mobil listrik tidak mempengaruhi penjualan mobil ICE (*Internal Combustion Engine*)

H_1 = Mobil listrik mempengaruhi penjualan mobil ICE (*Internal Combustion Engine*)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan terhadap data Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO) penjualan *wholesales* mobil dari 2020-2024 yang dapat diakses publik melalui *website*. Pengolahan data dilakukan dengan metode kuantitatif, Uji yang dilakukan adalah Uji Normalitas, Uji Korelasi, dan Uji F. Uji ini dilakukan menggunakan aplikasi statistik SPSS untuk mengetahui pengaruh mobil listrik terhadap mobil ICE (*Internal Combustion Engine*) tersebut. Lalu dilakukan perbandingan yang disajikan dalam bentuk tabel sehingga mempermudah melihat tren yang terjadi 5 tahun sebelumnya. Diagram blok penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Penelitian

Untuk melakukan pengolahan data, data dari *wholesales* GAIKINDO dari tahun 2020-2024 diseleksi dengan mengambil 1 tipe mobil masing-masing untuk mewakili 2 jenis mobil yang diuji. Salah satu tipe mobil tertentu dipilih untuk sampel mobil ICE dan salah satu mobil tertentu dipilih untuk sampel mobil listrik. Data *wholesales* mobil ICE yang dipilih dilihat di Tabel 1 dan *wholesales* mobil listrik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Mobil ICE [12]

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
2020	96	155	43	6	9	20	60	41	58	24	89	108
2021	80	87	78	171	10	32	16	92	101	33	102	88
2022	140	9	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
2023	0	37	20	1	2	6	0	2	1	0	1	149
2024	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Tabel 2. Mobil Listrik [12]

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
2020	20	2	0	0	0	0	0	0	0	34	15	10
2021	27	53	33	35	27	30	15	3	4	1	0	0
2022	0	0	0	91	195	110	117	174	261	523	316	0
2023	234	213	592	716	918	870	276	496	793	719	725	624
2024	268	34	93	51	66	173	123	182	102	162	130	177

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *wholesales* penjualan mobil di Indonesia yang didapatkan dari *website* GAIKINDO. Berdasarkan data *wholesales* [18] ini didapatkan 2 jenis kendaraan yang masing masing merupakan mobil listrik dan mobil ICE (*Internal Combustion Engine*) dan dilakukan Uji Normalitas untuk mengetahui kenormalan data, hasil Uji Normalitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TotalMobilICE	.147	12	.200 [*]	.931	12	.395
TotalMobilListrik	.192	12	.200 [*]	.956	12	.729

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari hasil Uji Normalitas yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan normal. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 senilai 0,729, sehingga dapat dinyatakan persebaran datanya normal. Sehingga H_1 diterima yang artinya penjualan mobil listrik berpengaruh bagi penjualan mobil ICE, dan H_0 ditolak. Berikutnya dilakukan Uji Korelasi untuk mengetahui korelasi antara dua jenis mobil yang diuji. Hasil Uji Korelasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Korelasi *Spearman*

Spearman's rho	TotalMobilICE	TotalMobil ICE		TotalMobil Listrik	
		Correlation Coefficient			
		Sig. (2-tailed)			
		N			
	TotalMobilListrik	Correlation Coefficient	-.545	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.067		
		N	12	12	

Dari hasil Uji Korelasi Spearman yang dilakukan, dapat dilihat bahwa koefisien korelasi bernilai negatif dengan nilai -0,545 yang berarti kedua jenis mobil ini memiliki hubungan negatif yang kuat. Sehingga jika mobil ICE mengalami peningkatan dalam penjualan, maka mobil listrik akan mengalami penurunan dalam penjualan. Nilai signifikansi yang didapatkan bernilai 0,067 yang berada dibawah 0,1 ($\leq 0,1$) sehingga H_1 dapat diterima yang artinya penjualan mobil listrik berpengaruh terhadap penjualan mobil ICE dan H_0 ditolak. Berikutnya dilakukan Uji F untuk mengetahui signifikansi pengaruh X terhadap Y. Dalam penelitian ini X adalah mobil listrik dan Y adalah mobil ICE. Hasil Uji F yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji F

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	41464.584	1	41464.584	5.026	.049 ^b
	Residual	82502.082	10	8250.208		
	Total	123966.667	11			

a. Dependent Variable: TotalMobilICE

b. Predictors: (Constant), TotalMobilListrik

Berdasarkan Uji F yang dilakukan nilai F didapatkan 5,026 yang jika dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu 4,96 ($F \geq F_{\text{tabel}}$). Maka, nilai F yang didapatkan lebih daripada nilai F_{tabel} ,

sehingga H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh mobil listrik terhadap penjualan mobil ICE yang signifikan. Hal ini juga didukung oleh nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 ($\leq 0,05$) menunjukkan adanya pengaruh signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penjualan mobil listrik dan mobil ICE pada periode 2020–2024, penelitian ini menunjukkan bahwa kehadiran mobil listrik mulai membawa perubahan nyata pada pasar otomotif Indonesia. Hasil uji normalitas memperlihatkan bahwa data yang digunakan sudah memenuhi syarat distribusi normal, sehingga proses analisis dapat dilakukan dengan lebih akurat. Dapat dibuktikan dilihat dari nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 senilai 0,729 yang dapat dinyatakan persebaran datanya normal. Melalui Uji Korelasi Spearman, ditemukan hubungan negatif yang cukup kuat antara penjualan kedua jenis kendaraan tersebut. Artinya, ketika penjualan mobil listrik meningkat, penjualan mobil ICE cenderung menurun. Temuan ini juga diperkuat oleh hasil Uji F, yang menunjukkan bahwa pengaruh mobil listrik terhadap penjualan mobil ICE bersifat signifikan. Dapat dibuktikan dengan nilai koefisien korelasi bernilai negatif dengan nilai -0,545 yang berarti kedua jenis mobil ini memiliki hubungan negatif yang kuat. Melalui Uji F didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 5,026 yang jika dibandingkan dengan F_{tabel} didapatkan 4,96 ($F_{hitung} \geq F_{tabel}$) yang berarti H_0 diterima yang artinya pengaruh mobil listrik terhadap penjualan mobil ICE berpengaruh signifikan. Penelitian ini mengindikasikan bahwa preferensi konsumen mulai bergeser, terutama pada segmen harga yang sebanding. Konsumen seiring berjalannya waktu semakin mempertimbangkan mobil listrik sebagai pilihan baru yang lebih ramah lingkungan dan efisien. Perubahan pola ini menjadi sinyal penting bagi industri otomotif dan pemangku kebijakan untuk menyesuaikan strategi dalam menyambut era kendaraan rendah emisi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.A. Ar-Razy, F. Anam, A.R.H. Andito, M.A. Syahmunar, F.H. Nafy, L.R. Nugroho, M.A. Maulana, and R.Z.M. Alif, “Analisis Perbandingan Pemakaian Mobil Listrik dan Mobil Konvensional di Indonesia dari Segi Keunggulan dan Biaya,” *Jurnal Angka*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2025. [Online]. Available: <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/angka>
- [2] R.D. Astuti and A.A. Susanto, “Challenges of electric vehicle adoption in Indonesia: Revealing the hidden factors affecting purchase intention,” *Jurnal Siasat Bisnis*, vol. 28, no. 2, pp. 149–171, 2024, doi: 10.20885/jsb.vol28.iss2.art2.
- [3] I.A. Adzhani, B. Pramono, M.S. Santoso, M.Y.F. Wirayat, L. Okdinawati, and P. F. Belgiawan, “Battery Electric Vehicle Adoption in Indonesia: Insights from Consumer Preferences and Stakeholder Perspectives,” *Journal of the Civil Engineering Forum*, vol. 11, no. 3, pp. 334–350, Sep. 2025, doi: 10.22146/jcef.22067.
- [4] L.G. Putra and E. Marlapa, “An Analysis of Electric Vehicle Sales Forecasting in Indonesia: A Quantitative Approach to Operational Planning,” *International Journal of Business and Applied Economics (IJBAE)*, vol. 4, no. 5, pp. 2337–2356, 2025, doi: 10.55927/ijbae.v4i5.371.
- [5] N.A. Muhammad, T.R. Dewi, and A.S. Rizal, “Prediksi Penjualan Mobil Toyota di Indonesia Menggunakan Multi-layer Perceptron,” *Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 91–98, 2024.
- [6] M.H. Widiyanto, R. Mayasari, and G. Garino, “Implementasi Time Series pada Data Penjualan di Gaikindo Menggunakan Algoritma Seasonal Arima,” *JATI (Jurnal*

- Mahasiswa Teknik Informatika*), vol. 7, no. 3, pp. 1501–1506, 2023. [Online]. Available: <https://files.gaikindo.or.id/>
- [7] E.A. Irhami and F. Farizal, “Forecasting the Number of Vehicles in Indonesia Using Auto Regressive Integrative Moving Average (ARIMA) Method,” in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1845, no. 1, p. 012024, 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1845/1/012024.
- [8] T.E.D.F. Gilalom, I.S. Saerang, and H. Tasik, “Analisis komparasi kinerja keuangan pada perusahaan otomotif dengan menggunakan single segment dan multi segment di BEI periode 2017-2021,” *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 11, no. 2, pp. 265–278, 2023.
- [9] S.A. Nugroho and S. Widiyanto, “Exploring electric vehicle adoption in Indonesia using zero-shot aspect-based sentiment analysis,” *Sustainable Operations and Computers*, vol. 5, pp. 191–205, Jan. 2024, doi: 10.1016/j.susoc.2024.08.002.
- [10] K. Mendziņš and A. Barisa, “Electric vs. Internal Combustion Vehicles: A Multi-Regional Life Cycle Assessment Comparison for Environmental Sustainability,” *Environmental and Climate Technologies*, vol. 28, no. 1, pp. 855–862, 2024, doi: 10.2478/rtuect-2024-0065.
- [11] N.A. Al Jannah, “Profil Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo),” <https://dataindonesia.id/profil-organisasi/detail/profil-gabungan-industri-kendaraan-bermotor-indonesia-gaikindo>.
- [12] GAIKINDO Team, “Mengenal Istilah Whole Sales pada Laporan Penjualan Mobil,” Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.gaikindo.or.id/mengenal-istilah-whole-sales-pada-laporan-penjualan-mobil/>
- [13] D.H.N. Barus, “The Market Interest of Electric Vehicle in ASEAN Through Digital Analytics and Industry Performance,” *Journal of ASEAN Studies*, vol. 12, no. 2, pp. 283–303, 2024, doi: 10.21512/10.21512/jas.v12i2.9091.
- [14] I. Kurniawan, L. Hutauruk, Y.W. Putra, and S.A. Sari, “The Future of Electric Cars in Indonesia: Exploring Factors Influencing The Purchase Intention Through The Modified Theory of Planned Behavior,” *Journal of Universal Studies*, vol. 5, no. 2, pp. 2446–2458, 2025, [Online]. Available: <http://eduvest.greenvest.co.id>
- [15] A. Ghasemi and S. Zahediasl, “Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians,” *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, vol. 10, no. 2, pp. 486–489, 2012, doi: 10.5812/ijem.3505.
- [16] R. Yuniarti, H. Hartiani, and H. Harizahayu, “Pengaruh Distribusi Data Terhadap Hasil Uji Korelasi Studi Pada Uji Pearson Product Moment, Rank Spearman, dan Rank Kendall Tau,” *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science (UJMC)*, vol. 11, no. 1, pp. 9–16, 2025.
- [17] R.J. Alamri, D. Soepeno, and J.G. Poluan, “Pengaruh Delivery Accuracy dan Cash On Delivery (COD) Terhadap Customer Satisfaction Shopee Express Manado (Studi Kasus Pada Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2020),” *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 12, no. 4, pp. 14–25, 2024.
- [18] Gaikindo Wholesales Data Tahun 2020-2024, <https://www.gaikindo.or.id/indonesian-automobile-industry-data/>