



NOZEL

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



Pengaruh Jenis Kelamin, Pendidikan, dan Pendapatan Masyarakat terhadap Kesiediaan Membayar atau Willingness To Pay (WTP) Mobil Listrik di Surakarta

**Elvira Wahyu Arum Fanani^a, Husin Bugis^a, Nugroho Agung Pambudi^{a*}, Muhammad
Kunta Biddinika^b**

^aMechanical Engineering Education, Sebelas Maret University
Jalan Ir. Sutami No. 36 A, Surakarta 57126, Indonesia

^bSchool of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology
2-12-1 Okayama, Tokyo 152-8550, Japan

*Corresponding author: agung.pambudi@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Indonesia memiliki tujuan energi nasional yang ambisius untuk mengembangkan kendaraan listrik (*Electric Vehicle/EV*). Kendaraan listrik dapat menjadi solusi untuk mengurangi konsumsi energi dan emisi karbondioksida pada sektor transportasi. Maka penelitian ini memiliki peran penting dalam mengarahkan kebijakan yang tepat untuk mewujudkan target tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi masyarakat Surakarta untuk membeli mobil listrik. Sampel penelitian adalah masyarakat Surakarta sejumlah 348 orang. Hasil pengujian dianalisa dengan menggunakan metode regresi linear berganda dengan analisa menggunakan SPSS versi 25. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pendapatan masyarakat berpengaruh terhadap kesiediaan untuk membeli mobil listrik. Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama berpengaruh sebesar 16,5% terhadap kesiediaan membayar mobil listrik. Selain itu, nilai rata-rata WTP untuk pembelian mobil listrik diperkirakan sekitar Rp179.885.058,00.

Keywords: Kendaraan Listrik, Konsumen, *Willingness to Pay*

I. PENDAHULUAN

Banyak negara menghadapi kesulitan dalam mengurangi emisi dan pencemaran lingkungan. Hal tersebut disebabkan karena kebergantungan masyarakat akan sektor

transportasi. Tingginya pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor menyebabkan konsumsi BBM yang cukup besar sehingga menimbulkan penambahan pencemaran udara (Sitorus et al., 2014). Pencemaran udara yang ditimbulkan oleh berbagai teknologi modern telah merusak lapisan ozon. Hal itu menjadi masalah serius di dunia. Terutama di kota besar, tingginya konsentrasi kontaminasi, termasuk partikel di udara seperti CO₂, NO_x, SO₂, telah menyebabkan jutaan orang meninggal di dunia setiap tahun (Rohde, R.A., Muller, 2015). Hal itu menjadi ancaman perubahan iklim, sehingga menjadi penting untuk menyerukan pengurangan penggunaan bahan bakar fosil (Moriarty, P., Honnery, 2009). Untuk mengurangi hal tersebut, dikembangkan energi yang lebih ramah lingkungan yaitu kendaraan listrik (EV). Emisi karbon pada EV jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan BBM. Penggunaan ini dapat menurunkan emisi sebesar 29% yang sesuai dengan ketentuan EURO-4 (Liun, 2018). Meski banyak orang mengakui bahwa mobil listrik lebih baik untuk lingkungan, namun adopsi penggunaan mobil listrik di pasar masih sangat rendah. Mobil listrik dianggap sulit untuk menggantikan kendaraan berbahan bakar konvensional. Alasan utama konsumen tidak tertarik untuk membeli mobil listrik dikarenakan harga beli yang dianggap mahal. Analisis secara ekonomi mobil listrik belum menguntungkan, hal tersebut dikarenakan biaya pembelian yang tinggi, biaya baterai yang mahal, jarak mengemudi yang pendek, waktu pengisian yang lama, dan infrastruktur pengisian yang masih terbatas, (Ramos-Real et al., 2018).

II. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian survei, yaitu penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat kota Surakarta. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Purposive Random Sampling*. Pertimbangan pengambilan sampel penelitian ini disesuaikan dengan penelitian sebelumnya yaitu:

- (1) Responden telah bekerja;
- (2) Responden yang memiliki mobil

Perhitungan sampel menggunakan metode yang dikembangkan oleh Isaac dan Michael (Sugiyono, 2010). Dengan populasi sebesar 259.465 dengan taraf kesalahan (significance level) sebesar 5% maka jumlah sampel yang diperlukan 348

jiwa. Kuesioner dibagikan kepada pengunjung dibengkel, tempat cuci mobil, klub mobil, serta tempat umum di Surakarta. Instrumen dalam penelitian ini disusun berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai *Willingness to Pay* untuk mobil listrik yang telah disusun (Ramos-Real et al., 2018). Adapun tahapan analisa yang dilakukan ialah:

1. Analisis deskriptif, menggambarkan karakteristik responden
2. Analisis regresi linier berganda, mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesediaan masyarakat untuk membeli mobil listrik.
3. Rata-rata WTP (EWTP)

Nilai rata-rata adalah suatu nilai yang diperoleh dengan cara membagi keseluruhan nominal WTP responden dengan keseluruhan jumlah responden (Walpole, 1997).

Dugaan rata-rata dibagi dengan rumus:

$$WTP = \sum_{i=1}^n W_i P_{fi}$$

Dimana :

EWTP = Dugaan rata-rata WTP

W_i = Nilai WTP ke- i

P_{fi} = Frekuensi relatif

n = Jumlah responden

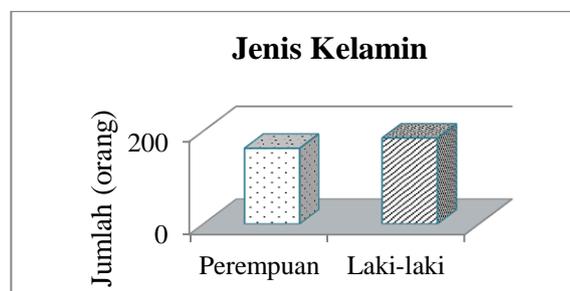
i = Responden ke- i yang bersedia membayarkan

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Deskripsif

Berikut merupakan gambaran karakteristik responden berdasarkan:

a. Jenis Kelamin

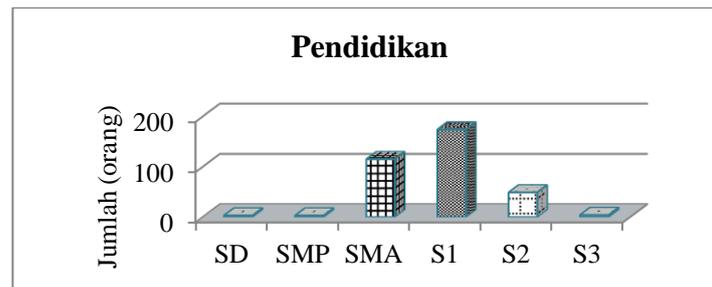


Gambar 4. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Responden pada penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (53%).

Hal ini dikarenakan kecenderungan laki-laki lebih memahami otomotif.

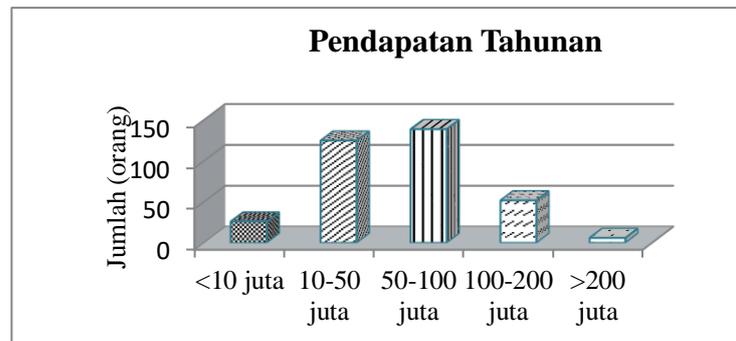
b. Pendidikan



Gambar 2. Karakteristik responden berdasarkan pendidikan

Dapat dilihat dari diagram responden yang ditemui pada penelitian ini sebagian besar memiliki latar belakang pendidikan formal yang baik, mayoritas responden 174 orang (50%) berpendidikan S1/Diploma. Hal ini mengindikasikan responden memiliki latar pendidikan tinggi.

c. Pendapatan



Gambar 3. Karakteristik responden berdasarkan pendidikan

Dapat dilihat gambar 3 responden yang ditemui pada penelitian ini sebagian besar memiliki latar belakang pendapatan tahunan diatas UMR Surakarta yaitu sebesar $Rp1.802.700 \times 12 = Rp21.632.400$ Berdasarkan gambar terdapat 40% (139 orang) responden dengan pendapatan tahunan 50-100 juta. Hal ini mengindikasikan responden memiliki pendapatan yang sudah diatas rata-rata sehingga responden dianggap mampu untuk melakukan pembelian mobil.

2. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan karena variabel bebas lebih dari satu. Dalam penggunaan analisis ini skala yang digunakan adalah skala interval, sehingga untuk variabel yang menghasilkan skala ordinal harus ditransformasikan menjadi skala interval menggunakan *Methodes Successive Internal* (MSI)(Al Rasyid,

1993).Sebelum melakukan analisis regresi linier berganda diperlukan uji asumsi klasik sebagai syarat, diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.Responden dalam penelitian ini berjumlah 348 orang sehingga uji normalitas yang digunakan ialah uji kolmogorov-Smirnov. Dalam uji normalitas ini menggunakan variable residual. Residual berdistribusi normal apabila memiliki nilai signifikansi > 0,05 (Ghozali, 2011). Uji normalitas dengan program SPSS 25 diketahui nilai Kolmogorov-Smirnov yaitu 0,269 yang mana nilai tersebut >0,05 sehingga disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi normal.

b. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas menunjukkan hubungan yang kuat antara variabel independen dalam sebuah model regresi ganda.

Tabel 1. Hasil uji multikolinieritas

No	Variabel	Tolerance	VIF	Kesimpulan
1	Jenis Kelamin	0,992	1,008	Bebas Multikolinieritas
2	Pendidikan	0,718	1,394	Bebas Multikolinieritas
3	Pendapatan	0,722	1,384	Bebas Multikolinieritas

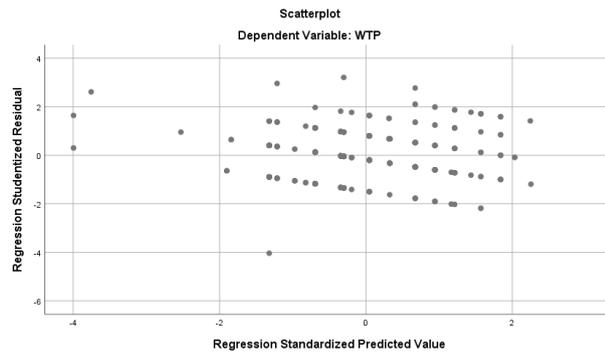
Tidak terjadi gejala multikolinieritas apabila nilai VIF < 10 dan nilai *tolerance*> 0,1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa semua variabel memiliki nilai VIF < 10 dan nilai *tolerance*> 0,10 mengindikasikan bahwa tidak terjadi gejala multikolinieritas pada model regresi.

c. Uji autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan dengan menggunakan metode durbin watson. berdasarkan perhitungan dengan SPSS versi 25 diperoleh nilai Durbin Watson adalah sebesar 1,775. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan excel. Dapat disimpulkan bahwa negatif dari gejala autokorelasi.

d. Uji heterokedastisitas

Model regresi yang baik apabila pada suatu model tidak terjadi heterokedastisitas (Ghozali, 2011). Penentuan heterokedastisitas dapat menggunakan grafik scatterplot, titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y. Berikut merupakan grafik scatterplot.



Gambar 4. Grafik Scatterplot

Dari grafik tersebut terlihat bahwa titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu Y. Dengan demikian dapat disimpulkan apabila tidak terjadi heterokedastisitas dalam model ini. Berdasarkan hasil uji asumsi klasik diketahui bahwa telah memenuhi asumsi tidak terjadi multiokolineritas, autokorelasi, heterokedastisidats dan residual berdistribusi normal. Sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji regresi berganda.

e. Regresi ganda

- Uji t

Hasil pengujian pengaruh masing-masing variabel jenis kelamin, pendidikan, dan pendapatan ditampilkan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Uji t

Variabel	<i>Sig.</i>	Kesimpulan
Jenis Kelamin	0,010	Ada pengaruh
Pendidikan	0,000	Ada pengaruh
Pendapatan	0,029	Ada pengaruh

Berdasarkan tabel 2 dengan menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 diketahui ada 3 variabel yang berpengaruh terhadap kesediaan untuk membeli mobil listrik, yaitu:

1. Jenis kelamin

Dari hasil penelitian diketahui bahwa jenis kelamin berpengaruh terhadap kesediaan untuk membeli mobil listrik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Lin & Wu, (2018) yang mengatakan bahwa wanita lebih tertarik untuk membeli EV dan Ramos-Real et al., (2018) yang mengatakan jenis kelamin seseorang sangat berpengaruh terhadap kesediannya untuk membeli EV. Yang

mana diketahui perempuan memiliki nilai WTP yang lebih negatif jika dibandingkan dengan laki-laki (Tanaka et al., 2020).

2. Pendidikan

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pendidikan berpengaruh terhadap kesediaan untuk membeli mobil listrik. Menurut Ramos-Real et al., (2018) kesediaan membayar oleh seseorang meningkat sebanding dengan peningkatan tingkat pendidikannya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa konsumen dengan pendidikan yang lebih tinggi lebih menyukai teknologi baru (Li W., 2017)

3. Pendapatan

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pendapatan berpengaruh terhadap kesediaan untuk membeli mobil listrik. Menurut Ramos-Real et al., (2018) kesediaan membayar oleh seseorang meningkat sebanding dengan peningkatan pendapatannya. Menurut penelitian lain menyatakan bahwa adopsi EV dari 30 negara dan diketahui bahwa pendapatan merupakan faktor signifikan (Sierzchula, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Erdem C., (2010) diketahui bahwa seseorang dengan pendapatan tinggi merupakan variabel penting untuk menjelaskan kesediaan untuk membeli EV

- Uji f

Dilakukan perhitungan dengan SPSS 25 untuk mengetahui pengaruh secara simultan variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 3. Uji F

F	P value
23,015	0,000

Berdasarkan output di atas diketahui nilai Sig. Untuk pengaruh variabel secara simultan terhadap Y adalah sebesar $0,000 < 0,05$ dan $F \text{ hitung } 23,015 > F \text{ tabel } 2,631175$. Nilai f hitung sebesar 23,015 dengan tingkat signifikansi nol (0,000) maka variabel jenis kelamin, pendidikan, dan pendapatan secara bersama-sama atau serentak terbukti secara signifikan berpengaruh terhadap variabel kesediaan masyarakat membayar atau *Willingness to pay* (WTP) mobil listrik.

- Koefisien Determinasi

Tabel 4. Koefisien Determinasi

R	Rsquare	Adj. R square	Std. Error
0,406	0,165	0,158	0,31961

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada nilai R square (R^2) yaitu sebesar 0,165. Hal tersebut berarti bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebesar 16,5%. Hal ini menunjukkan bahwa *Willingness to pay* (WTP) mobil listrik dapat dijelaskan oleh variabel bebasnya (jenis kelamin, pendidikan, pendapatan) sebesar 16,5% dan sisanya 83,5% di jelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini. Hal tersebut sesuai pernyataan Kurniawan, (2008) yaitu semakin besar nilai R^2 maka semakin baik model regresi yang diperoleh. Namun penelitian ini merupakan penelitian yang berhubungan dengan lingkungan sehingga dapat mentolerir R^2 hingga 15% (Mitchell, 1989) dalam (Hanley, 1993). Variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini misalnya keberadaan *charging station*, jarak tempuh pendek, proses *charging* lama, pengetahuan terkait mobil listrik, harga mobil listrik, indeks kepedulian lingkungan hidup masyarakat dan lain-lain.

- Regresi ganda

Tabel 5. Regresi Ganda

Variabel	<i>Unstandardized B</i>
Constant	0,069
Jenis Kelamin	-0,089
Pendidikan	0,537
Pendapatan	0,388

Berdasarkan tabel 5 dengan menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 diketahui ada 4 variabel yang signifikan karena nilai signifikansi $< 0,05$. Dari tabel 5 dapat diketahui model regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Y = 0,069 - 0,089 \text{ Jenis Kelamin} + 0,537 \text{ Pendidikan} + 0,388 \text{ Pendapatan}$$

Nilai konstanta sebesar 0,069 menyatakan bahwa apabila tanpa ada pengaruh dari variabel jenis kelamin, pendidikan, dan pendapatan, maka kesediaan membayar untuk mobil listrik adalah sebesar 0,069 dengan asumsi bahwa tidak ada pengaruh dari variabel bebas.

- Nominal Mobil Listrik

Untuk nominal pembelian mobil listrik dapat diketahui melalui perhitungan dengan rumus rata – rata WTP. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai rata-rata WTP untuk masyarakat adalah sebesar Rp179.885.058,00.

Faktor biaya menjadi faktor yang lebih penting dalam aplikasi penggunaan EV (Klößner, 2014) sejalan dengan penelitian lain yang paling penting yang berhubungan dengan adopsi EV adalah harga pembelian EV (Barth, 2016). Penelitian dari Carley S., (2013) juga mengatakan bahwa harga yang rendah dari EV dapat menjadi trik untuk mempromosikan adopsi EV kepada masyarakat seperti yang diketahui biaya produksi baterai yang tinggi menyebabkan tingginya harga pembelian EV (Martin E., 2009).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis kelamin berpengaruh terhadap kesediaan masyarakat untuk membeli mobil listrik.
2. Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap kesediaan masyarakat untuk membeli mobil listrik.
3. Pendapatan berpengaruh terhadap kesediaan masyarakat untuk membeli mobil listrik.
4. Jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pendapatan, secara simultan (bersama-sama) berpengaruh terhadap kesediaan masyarakat untuk membeli mobil listrik. Faktor-faktor tersebut secara simultan berpengaruh sebesar 16,5% terhadap kesediaan masyarakat untuk membeli mobil listrik.
5. Nilai rata-rata yang dapat masyarakat keluarkan untuk membeli mobil listrik adalah sebesar Rp179.885.058,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Rasyid, H. (1993). *Teknik Penarikan Sampel dan Penyusunan Skala*. Program Pascasarjana Universitas Padjajaran.
- Barth, M. J. (2016). (2016). Still underdetected—Social norms and collective efficacy predict the acceptance of electric vehicles in Germany. *Part F: Traffic Psychol. Behav Transp. Res.*, 37, 64–77.

- Carley S., K. R. (2013). Intent to purchase a plug in electric vehicle: a survey of early impressions in large US cities. *Transp Res D Transp Environ*, 18, 39–45.
- Erdem C, Ş. I. (2010). Identifying the factors affecting the willingness to pay for fuel-efficient vehicles in Turkey: a case of hybrids. *Energy Policy*, 38, 3038–3043.
- Hanley, N. and C. L. S. (1993). *Cost Benefit Analysis and The Environment*.
- Klöckner, C. (2014). The dynamics of purchasing an electric vehicle—a prospective longitudinal study of the decision-making process. *Transp. Res. Part F: Traffic Psychol. Behav*, 24, 103–116.
- Kurniawan, D. (2008). *Regresi Linear*.
- Lin, B., & Wu, W. (2018). Why people want to buy electric vehicle: An empirical study in first-tier cities of China. *Energy Policy*, 112(February 2017), 233–241. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.026>
- Liun, E. (2018). Dampak Peralihan Massal Transportasi Jalan Raya Ke Mobil Listrik. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*, 19(2), 113. <https://doi.org/10.17146/jpen.2017.19.2.4075>
- Martin E., S. S. (2009). Behavioral response to hydrogen fuel cell vehicles and refueling results of California drive clinics. *Int J Hydrogen Energy*, 34, 8670–8680.
- Mitchell, R. C. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods - the Contingent Valuation Method*. Resource for the Future.
- Moriarty, P., Honnery, D. (2009). What energy levels can the earth sustain? *Energy Policy* (7), 37, 2469–2474.
- Ramos-Real, F. J., Ramírez-Díaz, A., Marrero, G. A., & Perez, Y. (2018). Willingness to pay for electric vehicles in island regions: The case of Tenerife (Canary Islands). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 98(November 2017), 140–149. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.09.014>
- Rohde, R.A., Muller, R. . (2015). Air pollution in China: mapping of concentrations and sources. *PloS One*, 8, e0135749.
- Sierzchula, W. B. (2014). The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. *Energy Policy*, 68, 183–194.
- Sitorus, B., Hidayat, R. D. R., & Prasetya, O. (2014). Pengelolaan Penggunaan Bahan Bakar Minyak yang Efektif pada Transportasi Darat Effective Management of Fuel Use for Land Transportation. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 01(02), 117–126.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tanaka, M., Ida, T., Murakami, K., & Friedman, L. (2020). Consumers ' willingness to pay for alternative fuel vehicles : A comparative discrete choice analysis between the US and Japan. *TRANSPORTATION RESEARCH PART A*, 70(2014), 194–209. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.10.019>

