

Keterkaitan Konsumsi Energi Rumah Tangga dengan Karakteristik Perilaku Masyarakat di Kota Tegal

A. U. Faza¹, J. S. Setyono²

^{1,2}Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 19 December 2017

Accepted: 26 January 2018

Available Online: 28 February 2018

Keywords:

Household energy consumption
land-use; urbanization

Corresponding Author:

Aida Ulfa Faza
Diponegoro University,
Semarang, Indonesia
Email:
aida.ulfa17@pwk.undip.ac.id

Abstract: *The development of urban space can be seen from how space was used and some characteristics of community behaviour. One of the factors influences the development of space is urbanization. One of the impacts of urbanization is an increase in energy consumption which is also reflected in Central Java Province with moderate to high urbanization levels, experienced an increase in energy consumption from 2011-2014. Tegal City experienced the urbanization as reflected by some characteristics of society behaviour such as modern lifestyle, land use, and socio-economic characteristics which is enable to increasing energy consumption. The limited of energy source followed by high energy consumption, attracting much attention to seek the fulfilment of energy needs. The purpose of this research is to know the relationship of household energy consumption between characteristics of community behaviour in Tegal City. In this study, the characteristics of community behaviour are assessed from several variables such as community behaviour related to urbanization, land use, travel behaviour and socio-economic aspects. While energy consumption is defined as the unit of BTU (British Thermal Unit) for every need of electricity and fuel (gasoline) supporting the movement of members in the household. The analysis used is multiple linear regression analysis with characteristics of community behaviour as independent variable and energy consumption as the dependent variable. The results showed that the consumption of electrical energy is influenced by the intensity of the use of washing machines and the intensity of the use of air conditioning. Both variables are variables of urbanization aspect. While the consumption of fuel energy (gasoline) is influenced by the number of motorized travel which is a variable of the aspects of travel behaviour and is influenced by the number of private motor vehicles that are variables of socio-economic aspects*

Copyright © 2016 TPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a
Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

Faza, A. U., & Setyono, J. S. (2018). Keterkaitan Konsumsi Energi Rumah Tangga dengan Karakteristik Perilaku Masyarakat di Kota Tegal. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 7(1), 33–43.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ruang kota dapat dilihat dari bagaimana pemanfaatan ruang dan karakteristik perilaku masyarakat di dalamnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan ruang adalah urbanisasi. Urbanisasi adalah proses ‘pengkotaan’ atau sebuah modernisasi di aspek ekonomi dan sosial yang juga ditandai dengan perubahan dari *rural* ke *urban*. Pada aspek keruangan, beberapa dampak dari urbanisasi antara lain adalah peningkatan konsumsi energi (Jones, 1991); degradasi lingkungan (Peng et al., 2011); perubahan pemanfaatan lahan; dan peningkatan penduduk (Jedwab et al., 2017).

Jones (1991) menjelaskan dampak urbanisasi pada konsumsi energi antara lain mengakibatkan peningkatan konsumsi energi seiring dengan peningkatan industrialisasi oleh urbanisasi yang akan diikuti peningkatan jumlah konsumsi energi seperti batu bara, minyak mentah, listrik, dan gas alam. Selain itu peningkatan konsumsi energi oleh urbanisasi juga dikarenakan peningkatan jumlah penduduk yang tentunya akan meningkatkan konsumsi energi baik energi listrik rumah tangga maupun bahan bakar. Adapun dampak urbanisasi pada degradasi lingkungan adalah hasil dari peningkatan penggunaan sarana transportasi yang menghasilkan emisi dan mengakibatkan degradasi lingkungan (Behera & Dash, 2017) (Cui

& Shi, 2012). Sedangkan dampak urbanisasi pada peningkatan penduduk dijelaskan oleh Jedwab et al., (2017) bahwa pada negara berkembang, urbanisasi diikuti oleh peningkatan penduduk di perkotaan. Hal tersebut juga didukung laporan yang menunjukkan total populasi di perkotaan pada negara-negara berkembang antara tahun 1950 dan 2015 meningkat sepuluh kali lipat dari 300 juta pada menjadi 3 milyar seiring dengan fenomena urbanisasi (United Nations, 2013).

Kota Tegal merupakan kota pesisir bagian utara Pulau Jawa yang mengalami fenomena urbanisasi. Berdasarkan analisis data jumlah rumah tangga perkotaan dan perdesaan dari Prodeskel tahun 2000 dan 2010, diketahui bahwa tingkat urbanisasi Kota Tegal adalah 100% pada tahun 2010 sedangkan pada tahun 2000 tingkat urbanisasi di Kota Tegal 98%. Urbanisasi di Kota Tegal juga telah mengakibatkan pergeseran aktivitas ekonomi, yakni dari agraris ke aktivitas non-agraris yang ditunjukkan dengan PDRB Kota Tegal menurut lapangan usaha tahun 2011-2015 yang semakin melemah pada sektor agraris dan meningkat pada sektor non-agraris.

Peningkatan konsumsi energi seiring dengan urbanisasi dapat dilihat pada provinsi Jawa Tengah. Data konsumsi energi Jawa Tengah menunjukkan bahwa konsumsi energi listrik dan bahan bakar di Jawa Tengah terus meningkat dari tahun 2009 hingga tahun 2014 dengan tingkat urbanisasi rata-rata dan sedang ke tinggi. Berdasarkan penjelasan tersebut diketahui bahwa urbanisasi akan meningkatkan konsumsi energi, oleh karena itu setiap kota yang mengalami urbanisasi memiliki tantangan untuk memenuhi kebutuhan energi melalui perencanaan yang sebaik mungkin. Urgensi perencanaan di aspek energi juga ditunjukkan dengan adanya konsensus bersama secara internasional terkait *Sustainable Development Goals* (SDGs), di mana salah satu tujuan dari SDGs adalah untuk mewujudkan energi yang terjangkau dan ramah lingkungan sehingga mampu mendukung aktivitas di berbagai sektor baik ekonomi, sosial maupun lingkungan (United Nations, 2015).

Choi et al., (2013) menjelaskan bahwa dalam upaya pemenuhan konsumsi energi pada aspek transportasi dibutuhkan metode perencanaan kota dan strategi manajemen yang baru. Beberapa penelitian menghasilkan beberapa temuan terkait bentuk dari karakteristik perilaku masyarakat yang mempengaruhi konsumsi energi. Penelitian Newman & Kenworthy (1989) menunjukkan bahwa kepadatan populasi dan penggunaan lahan mempengaruhi konsumsi energi di sistem transportasi. Kategori penggunaan lahan dan aspek sosial-ekonomi (Permana, Perera, & Kumar, 2008) (Sales & Carrese, 2012) juga mempengaruhi konsumsi energi. Penelitian lain juga menunjukkan peningkatan dalam permintaan energi juga dipengaruhi oleh mekanisme urbanisasi (Madlener & Sunak, 2011). Beberapa penelitian telah mengidentifikasi bagaimana karakteristik perilaku masyarakat dan kaitannya terhadap konsumsi energi.

Lebih lanjut, kebijakan konsumsi energi di Indonesia belum mempertimbangkan aspek karakteristik perilaku masyarakat. Hal tersebut juga dikarenakan belum banyaknya studi yang menjadi dasar pertimbangan penentuan kebijakan. Behera & Dash (2017) menunjukkan bahwa perencanaan konsumsi yang baik sangat diperlukan. Sedangkan pertimbangan aspek karakteristik perilaku masyarakat dalam perencanaan konsumsi energi juga dirasa diperlukan, karena pada dasarnya masyarakat adalah konsumen dari aktivitas konsumsi energi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keterkaitan konsumsi energi rumah tangga dengan karakteristik perilaku masyarakat di Kota Tegal. Adapun untuk mencapai tujuan tersebut terdapat beberapa sasaran yang harus dilakukan yaitu mengkaji konsumsi energi rumah tangga, perilaku masyarakat terkait urbanisasi, tataguna lahan, karakteristik sosial-ekonomi, dan perilaku perjalanan rumah tangga. Kemudian sasaran terakhir adalah menganalisis keterkaitan konsumsi energi rumah tangga terhadap karakteristik perilaku masyarakat.

Pembahasan artikel ini terdiri dari pendahuluan, data dan metode penelitian, hasil pembahasan, kesimpulan dan rekomendasi serta daftar pustaka. Pendahuluan berisi latar belakang, beberapa literatur rujukan, tujuan penelitian dan sasaran. Metode penelitian membahas mengenai jenis penelitian dan teknik analisis yang digunakan. Hasil dan pembahasan mendiskusikan hasil penelitian terkait dengan keterkaitan konsumsi energi rumah tangga terhadap karakteristik perilaku masyarakat di Kota Tegal. Bagian kesimpulan merupakan hasil penelitian secara general yang menjawab sasaran penelitian dan rekomendasi tindakan yang dapat dilakukan. Sedangkan beberapa sumber literatur yang menjadi dasar penelitian ini berada pada bagian akhir artikel ini yakni bagian daftar pustaka.

2. DATA DAN METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Adapun menurut Priyono (2016) pendekatan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang memiliki asumsi dasar bersifat rasional atau *scientific*. Berdasarkan tujuan penelitiannya, penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Berdasarkan teknik pengumpulan data, jenis penelitian ini adalah penelitian survei. Penelitian survei adalah penelitian yang datanya dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner.

Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah rumah tangga di 27 kelurahan. Teknik *sampling* yang dipakai pada penelitian ini adalah jenis *non-probability sampling* jenis *aksidental sampling*. Teknik analisis dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial (Sudjana, 1994). Teknik analisis deskriptif dalam penelitian ini ditujukan untuk mendeskripsikan konsumsi energi listrik, konsumsi energi bahan bakar, urbanisasi, tataguna lahan, perilaku perjalanan dan kondisi sosial-ekonomi pada rumah tangga di Kota Tegal. Sedangkan analisis inferensial yang dipakai adalah korelasional dengan alat analisis berupa analisis regresi linear berganda.

2.1. Teknik Analisis Tingkat Konsumsi Energi Rumah Tangga

Satuan konsumsi energi yang digunakan adalah BTU (*British Thermal Unit*). Konversi konsumsi listrik satuan kWh ke BTU dengan ketentuan 1 kWh = 3.412.14 BTU (Packer, 2011). Nilai kWh didapatkan dari data biaya konsumsi listrik dalam rupiah dan daya volt ampere yang digunakan dalam rumah tangga dengan ketentuan (PLN, 2017):

450 VA	= Rp 415/kWh	1300 VA	= Rp 1.467.28,- /kWh
900 VA	= Rp 1.352,- /kWh	2200 VA	= Rp 1.467.28,- /kWh

Apabila rumah tangga menghabiskan sebanyak Rp 70.000,- dengan daya 900 VA, maka kWh yang digunakan oleh rumah tangga tersebut adalah Rp 70.000,- dibagi Rp 1.352,-/kWh yaitu: 51,77 kWh. Adapun 1 kWh adalah 3412.14 BTU jadi 51,77 kWh adalah $51,77 \times 3.412.14 = 176.646,48$ BTU. Adapun pada bahan bakar 1 liter bensin adalah 32.074,116 BTU (Packer, 2011).

2.2. Teknik Analisis Karakteristik Perilaku Masyarakat

Penggunaan lahan, data penggunaan lahan Kota Tegal tahun 2016 diketahui bahwa masing kelurahan di Kota Tegal rata-rata penggunaan lahannya adalah campuran dan dominasi permukiman.

Tabel 1. Skoring Penggunaan Lahan (Analisis, 2017)

Penggunaan lahan	Kategori	Skor
Terdapat permukiman, perdagangan dan jasa, perkantoran, pelayanan transportasi	<i>mixed-use</i>	1
Permukiman, sawah, tambak	Dominasi permukiman	2

Jenis Pekerjaan, pekerjaan berkaitan dengan refleksi fenomena urbanisasi di mana urbanisasi berkaitan dengan pekerjaan atau aktivitas ekonomi non-agraris.

Tabel 2. Skoring Jenis Pekerjaan (Analisis, 2017)

Jenis Pekerjaan	Skor
Wiraswasta	1
Karyawan/buruh	2
PNS	1
Pedagang	4
Nelayan/Petani	5

Modern lifestyle digambarkan dengan penggunaan AC dan mesin cuci untuk menunjang aktivitas rumah tangga yang biasanya bersifat *urban* dengan dukungan teknologi.

Tabel 3. Skoring Penggunaan AC dan Mesin Cuci (Analisis, 2017)

Intensitas penggunaan AC	Skor	Intensitas Mesin cuci	Skor
Digunakan lebih dari 12 jam	5	Digunakan sehari 3 kali	5
Digunakan 10-12 jam	4	Digunakan sehari 2 kali	4
Digunakan 8-10 jam	3	Digunakan sehari 1 kali	3
Digunakan 5-8 jam	2	Digunakan 2 hari sekali	2
Digunakan kurang dari 5 jam	1	Digunakan 3 hari sekali	1

Karakteristik sosial-ekonomi digambarkan dengan tingkat pendapatan, jumlah kendaraan pribadi, dan rata-rata usia.

Tabel 4. Skoring pendapatan, rata-rata usia dan Jumlah Kendaraan Pribadi (Analisis, 2017)

Pendapatan	Skor	Usia	Skor	Jumlah Kendaraan Pribadi	Skor
< Rp 500,000	1	Rata-rata usia 11-20	1	1-2	1
Rp 500,000-1,000,000	2	Rata-rata usia 21-30	2	3-4	2
Rp 1,000,000-3,000,000	3	Rata-rata usia 31-40	3	≥5	3
Rp 3,000,000-5,000,000	4	Rata-rata usia 41-50	4		
> Rp 5,000,000	5	Rata-rata usia > 50 tahun	5		

Perilaku perjalanan digambarkan oleh jumlah perjalanan *motorized*, dan perjalanan *non-motorized*. *Non-motorized* diartikan sebagai perjalanan yang dilakukan tanpa menggunakan kendaraan bermotor dalam jarak minimal 500 meter yang dapat dilakukan dengan menggunakan sepeda atau berjalan kaki.

Tabel 5. Skoring Perilaku Perjalanan (Analisis, 2017)

Jumlah Perjalanan Sehari	Skor
0-2	1
3-5	2
6-8	3
9-11	4
>11	5

2.3. Teknik Analisis Keterkaitan Konsumsi Energi Rumah Tangga dengan Karakteristik Perilaku Masyarakat
Analisis yang digunakan untuk ruang adalah analisis regresi linear berganda dengan persamaan

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5$$

Keterangan:

- Y = Konsumsi energi listrik (BTU) X₄ = Rata-rata usia
 X₁ = Jenis pekerjaan X₅ = Jumlah anak
 X₂ = Gaya hidup rumah tangga β₀ = Intersep;
 X₃ = Pendapatan rumah tangga

Dan persamaan

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7$$

Keterangan:

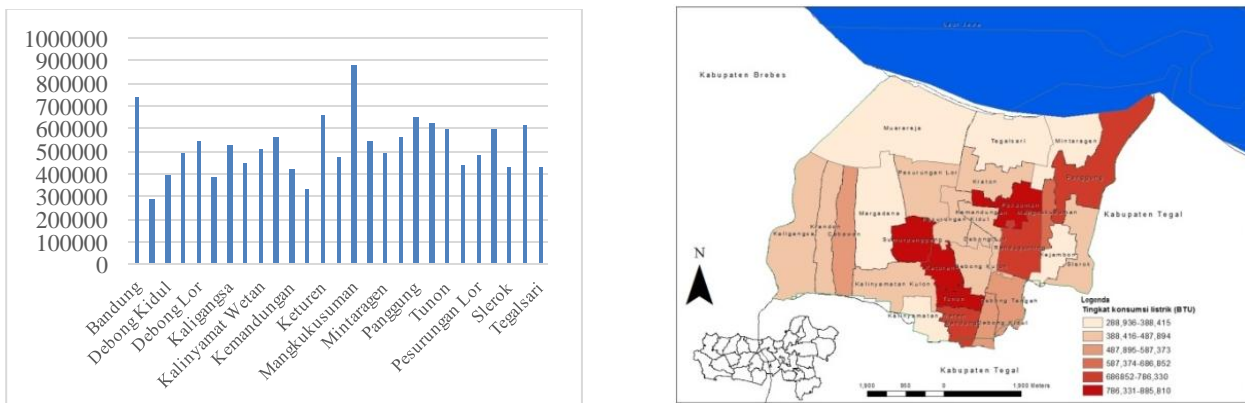
- | | |
|---|---|
| Y = Konsumsi bahan bakar (BTU) | X ₅ = Jumlah Anak |
| X ₁ = Tataguna lahan | X ₆ = Jenis Pekerjaan |
| X ₂ = Intensitas perjalanan <i>motorized</i> | X ₇ = Jumlah Kendaraan Pribadi |
| X ₃ = Intensitas <i>non-motorized</i> | β ₀ = Intersep |
| X ₄ = Pendapatan rumah tangga | |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Konsumsi Energi Rumah Tangga

Konsumsi energi rumah tangga dibagi menjadi konsumsi energi listrik dan bahan bakar rumah tangga. Konsumsi listrik rumah tangga Kota Tegal yang dominan berada pada rentang 290,000-600,000 BTU. Kelurahan dengan konsumsi listrik paling banyak adalah Kelurahan Mangkukusuman yang menunjukkan bahwa masyarakatnya menggunakan lebih banyak penggunaan alat-alat elektornik penunjang aktivitas dan keperluan rumah tangga dibandingkan dengan kelurahan-kelurahan lainnya. Sedangkan kelurahan dengan konsumsi energi listrik yang terkecil adalah Kelurahan Cabawan. Sedangkan konsumsi energi listrik per kapita kategori pada rumah tangga di Kota Tegal juga cukup kecil, yakni 6,81 BTU per kapita.

Gambar 1. Diagram dan Peta Konsumsi Energi Listrik Rumah Tangga di Kota Tegal (Analisis, 2017)



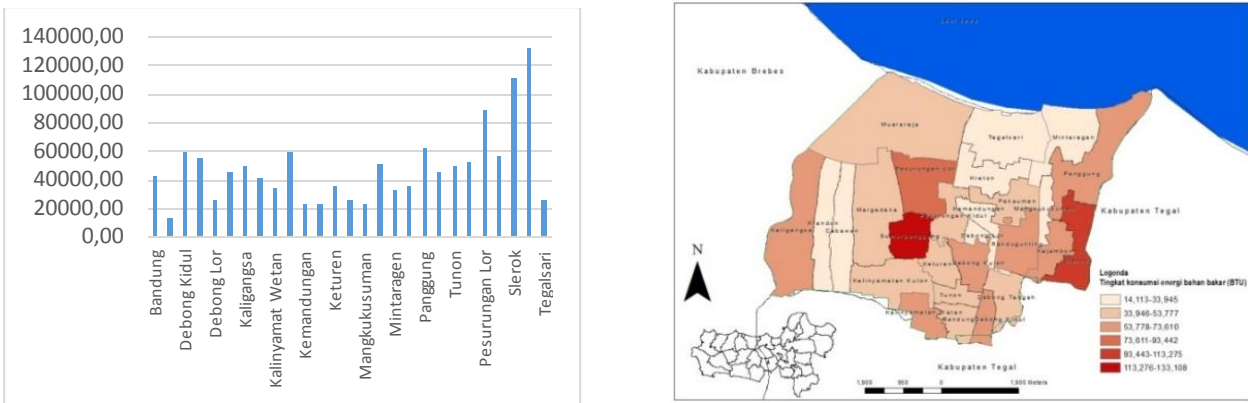
Konsumsi energi bahan bakar di Kota Tegal paling tinggi adalah Kelurahan Sumurpanggung yakni di atas 120,000 BTU. Kelurahan dengan konsumsi bensin paling rendah adalah Kelurahan Cabawan. Hal tersebut menunjukkan bahwa rumah tangga di Kelurahan Cabawan cenderung melakukan perjalanan *motorized* yang sedikit. Selain itu, kemungkinan besar rumah tangga di kelurahan Cabawan lebih sering melakukan perjalanan *non-motorized* sehingga konsumsi energi bahan bakarnya kecil. Total konsumsi energi bahan bakar bensin di rumah tangga Kota Tegal adalah 5,252,136.50 BTU. Sedangkan konsumsi bahan bakar BBM total Pulau Jawa pada tahun 2015 adalah 391,304,215,200,000 BTU (Hardadi, 2015). Apabila dibandingkan dengan total konsumsi bahan bakar rumah tangga di Pulau Jawa tahun 2015 dapat diketahui bahwa konsumsi bahan bakar rumah tangga di Kota Tegal lebih kecil sebanyak ±74,503,816.79 kali lipat.

3.2. Perilaku Masyarakat Terkait Urbanisasi

Urbanisasi di Kota Tegal ditunjukkan dengan bergesernya seluruh kawasan perdesaan menjadi kawasan perkotaan. Data jumlah penduduk Kota Tegal pada tahun 2000 sebanyak 234.423 jiwa dengan 5006 jiwa tinggal di perdesaan dan 229.147 jiwa tinggal di perkotaan atau sekitar 2.1% penduduk tinggal di perdesaan. Pada tahun 2010 jumlah penduduk Kota Tegal 253.626 jiwa dan seluruh penduduk tinggal di perkotaan, atau dapat dikatakan pada 0% penduduk tinggal di perdesaan. Madlener & Sunak (2011)

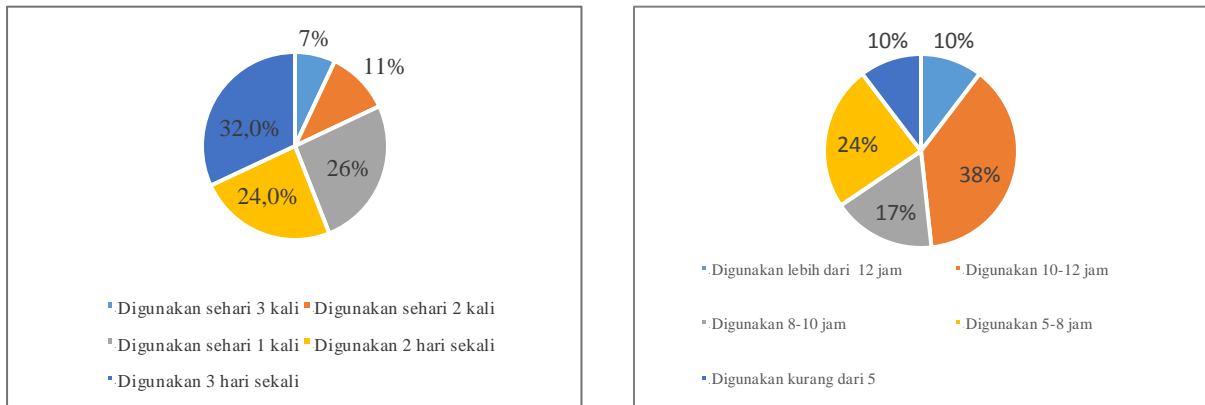
menjelaskan bahwa urbanisasi memiliki dampak terhadap konsumsi energi pada beberapa aspek, salah satunya adalah rumah tangga.

Gambar 2. Diagram dan Peta Konsumsi Energi Bahan Bakar Rumah Tangga di Kota Tegal (Analisis, 2017)



Pada aspek rumah tangga, hasil dari fenomena urbanisasi dapat dilihat dari *modern lifestyle* yang ditunjukkan dengan kepemilikan mesin cuci dan AC serta intensitas penggunaannya. Presentase rumah tangga yang memiliki mesin cuci adalah 63,89%. Penggunaan mesin cuci oleh rumah tangga di Kota Tegal didominasi oleh penggunaan mesin cuci dari intensitas yang rendah hingga sedang, yaitu 3 hari sekali hingga 2 hari sekali. Intensitas penggunaan mesin cuci yang tidak tinggi merupakan upaya rumah tangga untuk menekan angka konsumsi energi. Pada penggunaan AC, presentase rumah tangga yang tidak menggunakan pendingin ruangan atau AC lebih dominan, yaitu 73%. Presentase rumah tangga yang menggunakan AC hanya 27%. Hal tersebut menunjukkan AC masih belum menjadi prioritas bagi sebagian besar masyarakat. Presentase intensitas rumah tangga dalam menggunakan AC didominasi oleh penggunaan AC selama 10-12 jam yang masuk dalam kategori intensitas tinggi yaitu sebesar 38%.

Gambar 3. Diagram Intensitas Penggunaan Mesin Cuci dan AC (Analisis, 2017)



Urbanisasi juga dijelaskan dengan pembahasan jenis pekerjaan yang mendukung fakta fenomena urbanisasi di Kota Tegal. Jenis pekerjaan paling dominan di Kota Tegal adalah wiraswasta sebanyak 33% dan buruh sebanyak 30%, sebanyak 23% rumah tangga bekerja sebagai pedagang dan 9% rumah tangga bekerja sebagai PNS. Presentase jenis pekerjaan paling kecil adalah pekerjaan sebagai nelayan atau petani, yaitu hanya 5%. Data tersebut selaras dengan data PDRB Kota Tegal tahun 2011-2015 yang menunjukkan melemahnya sektor agraris.

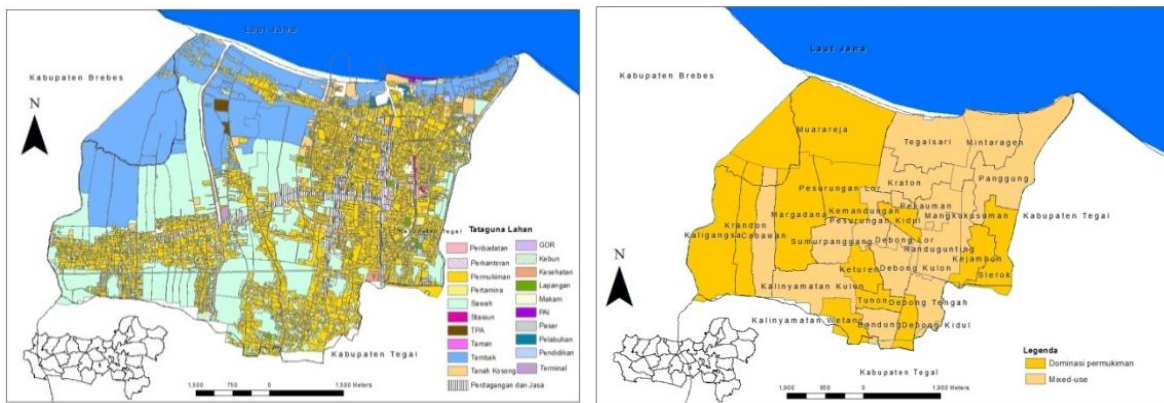
3.3. Tataguna lahan

Menurut pendapat Permana et al., (2008) dan Mindali et al., (2004) tataguna lahan memiliki peranan penting dalam mempengaruhi konsumsi energi khususnya pada bahan bakar. Tataguna lahan *mixed-use* menurutnya akan mengurangi konsumsi energi bahan bakar karena jumlah perjalanan *motorized* yang akan

berkurang pada kawasan *mixed-use* karena hampir seluruh kebutuhan masyarakat dapat dijangkau pada kawasan di sekitarnya.

Tataguna lahan di Kota Tegal didominasi oleh permukiman, perdagangan dan jasa, serta sebagian sawah, dan tambak. Sedangkan apabila dilihat dari segi batas administrasi, tataguna lahan Kota Tegal didominasi oleh penggunaan lahan *mixed-use*. *Mixed-use* diartikan dengan adanya permukiman, kawasan perdagangan, pendidikan, perkantoran, sawah dan lain-lain serta dominasi permukiman untuk kelurahan yang terdiri dari permukiman dan sawah atau tambak. Tataguna lahan di Kota Tegal didominasi oleh permukiman, perdagangan, tambak dan sawah. Karakteristik penggunaan lahan yang cukup unik mengingat sebagai sebuah kota, Kota Tegal masih memiliki lahan persawahan. Adapun presentase kelurahan dengan kategori *mixed-use* adalah 59% dan kelurahan dengan kategori dominan permukiman adalah 41%.

Gambar 4. Peta Tataguna Lahan Kota Tegal dan Klasifikasi *Mixed-Use* Tataguna Lahan Kota Tegal (Analisis, 2017)



3.4. Perilaku Perjalanan

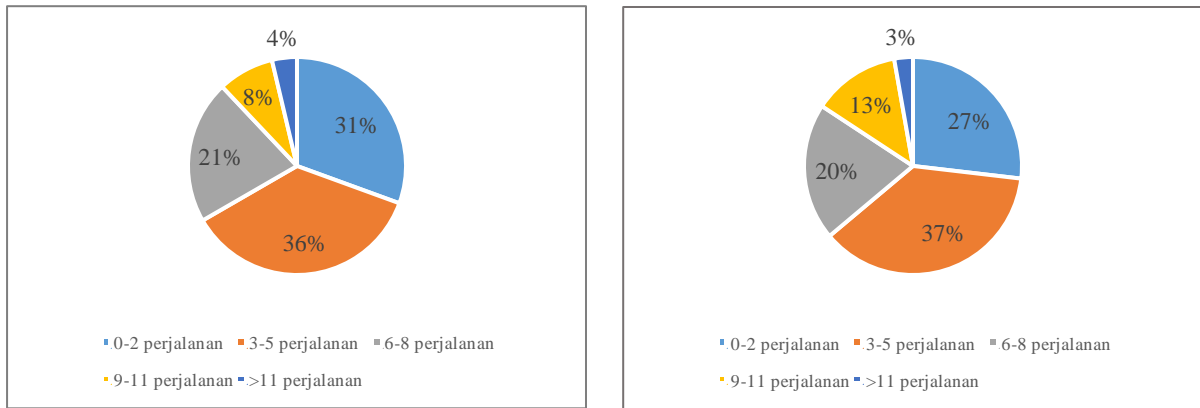
Presentase perjalanan paling tinggi adalah 9-11 perjalanan per hari yaitu sebanyak 36% dari total 108 responden rumah tangga. Cukup tingginya jumlah perjalanan *motorized* menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tangga di Kota Tegal memiliki mobilitas yang cukup tinggi dan terhitung aktif. Mobilitas yang tinggi dapat menggambarkan bahwa masyarakat di Kota Tegal cukup aktif dan produktif. Kebanyakan jumlah perjalanan yang dilakukan oleh anggota rumah tangga adalah untuk bekerja dan memenuhi kebutuhan seperti berbelanja dan sedikit yang ditujukan untuk bermain atau berekreasi.

Sedangkan presentase jumlah perjalanan *non-motorized* paling tinggi adalah 9-11 perjalanan per hari yaitu sebanyak 37%. Adapun perjalanan *non-motorized* rumah tangga didominasi oleh berjalan kaki dan naik sepeda. Jumlah perjalanan *non-motorized* yang cukup tinggi tersebut menunjukkan bahwa masyarakat Kota Tegal membutuhkan fasilitas yang mendukung perjalanan *non-motorized* berupa fasilitas pejalan kaki. Cukup tingginya perjalanan *non-motorized* dapat menjadi poin baik di mana apabila dikembangkan, perjalanan *non-motorized* akan membuat lingkungan lebih bebas polusi.

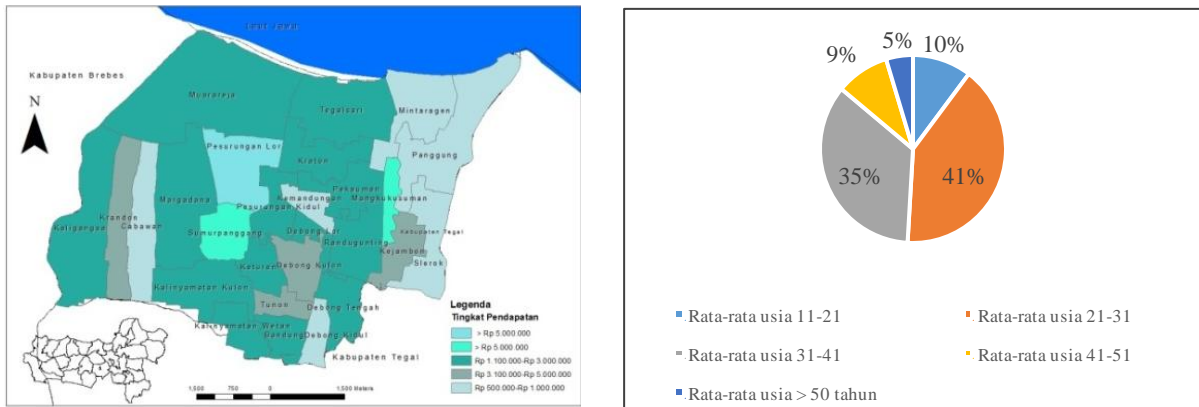
3.5. Karakteristik Sosial Ekonomi

Kondisi sosial-ekonomi diidentifikasi dari besaran pendapatan, usia, jenis kelamin, jumlah anak, dan kepemilikan kendaraan pribadi. Persebaran pendapatan pada rumah tangga di Kota Tegal tidak merata, yakni cenderung sangat dominan pada tingkat pendapatan Rp 1,000,000- Rp 3,000,000 dan Rp 500,000- Rp 1,000,000 yang terbilang cukup rendah. Apabila dilihat dari tingkat kesejahteraan penduduk secara keseluruhan pada tahun 2015, pendapatan rumah tangga yang masuk dalam kategori rendah ini representatif terhadap presentase keluarga pra sejahtera, yakni ±12% keluarga di Kota Tegal termasuk dalam keluarga pra-sejahtera. Presentase terbanyak dari rata-rata usia pada rumah tangga di Kota Tegal adalah usia 21-31 tahun yaitu sebanyak 41%. Presentase terendah adalah usia lebih dari 50 tahun. Usia produktif yang lebih dominan dapat menjadi potensi bagi Kota Tegal yaitu untuk meningkatkan produktivitas dengan catatan kualitas *skill* dan pendidikan yang baik

Gambar 5. Diagram Presentase Perjalanan *Motorized* dan *Non-Motorized* Rumah Tangga di Kota Tegal (Analisis, 2017)

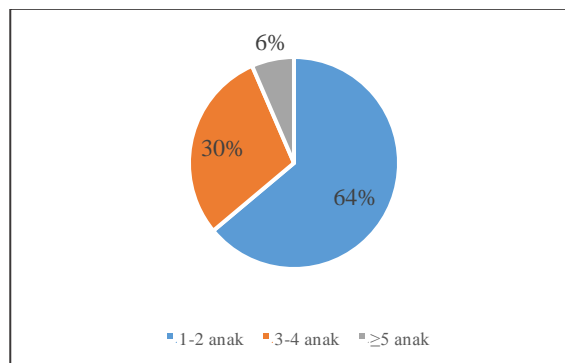


Gambar 6. Peta Pendapatan dan Diagram Rata-rata Usia Anggota Rumah Tangga di Kota Tegal



Sedangkan presentase rata-rata jumlah anak pada rumah tangga di Kota Tegal yang paling tinggi adalah 1-2 anak dengan presentase 64%. Presentase paling rendah adalah 6%, yaitu jumlah anak 5 atau lebih dalam satu keluarga. Jumlah anak pada rumah tangga di Kota Tegal terbilang sedang, di mana rata-rata rumah tangga hanya memiliki 1-2 anak (Lihat Gambar 1.15). Selain itu, karakteristik dari sosial-ekonomi juga dijelaskan dengan jumlah kendaraan bermotor yang dimiliki oleh setiap rumah tangga. rata-rata jumlah kendaraan pribadi pada rumah tangga di tiap kelurahan di Kota Tegal adalah 1 hingga 2 buah. Adapun dari total kepemilikan kendaraan pribadi berupa motor dan mobil, lebih didominasi oleh motor.

Gambar 7. Diagram Presentase Jumlah Anak di Kota Tegal (Analisis, 2017)



3.6. Keterkaitan Konsumsi Energi Rumah Tangga dengan Karakteristik Perilaku Masyarakat

Keterkaitan konsumsi energi rumah tangga dengan karakteristik perilaku masyarakat dibagi menjadi dua yaitu keterkaitan konsumsi energi listrik; dan konsumsi energi bahan bakar dengan karakteristik perilaku masyarakat. Adapun untuk keterkaitan konsumsi energi listrik dengan karakteristik perilaku masyarakat, analisis regresi linear berganda menunjukkan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,452 yang artinya sebanyak 45,2% konsumsi energi listrik dapat dijelaskan oleh intensitas penggunaan mesin cuci, AC, jenis pekerjaan, pendapatan, rata-rata usia, dan jumlah anak, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lainnya. Nilai Sig. uji F dengan signifikansi 5% adalah 0,000 yang menunjukkan bahwa uji F signifikan atau valid. Hasil uji t menunjukkan bahwa dari keenam variabel bebas yang digunakan dalam model, hanya dua variabel yang berpengaruh signifikan. Variabel dengan nilai Sig. yang <0.05 adalah intensitas penggunaan mesin cuci dengan nilai 0,05 dan intensitas penggunaan AC dengan nilai 0,000. Apabila kerangka teoritik dari model ini adalah konsumsi energi listrik dipengaruhi oleh mesin cuci, AC, jenis pekerjaan, pendapatan, rata-rata usia, dan jumlah anak, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hanya intensitas penggunaan mesin cuci dan AC yang berpengaruh secara langsung. Model dari persamaan ini adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

dengan Y = konsumsi energi listrik

$\beta_0 = 256937.411$

$\beta_1 = 44498,079$

$\beta_2 = 66.766,238$

$X_1 =$ Intensitas penggunaan mesin cuci

$X_2 =$ Intensitas penggunaan AC

Kemudian untuk keterkaitan konsumsi energi bahan bakar dengan karakteristik perilaku masyarakat, analisis regresi berganda menunjukkan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,391 yang artinya sebanyak 39,1% konsumsi energi bahan bakar (bensin) dapat dijelaskan oleh jenis pekerjaan, pendapatan, tataguna lahan, jumlah perjalanan *motorized*, jumlah perjalanan *non-motorized*, jumlah anak, rata-rata usia dan jumlah kendaraan bermotor, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lainnya. Sedangkan uji F menunjukkan nilai Sig. 0,000 yaitu $< 0,05$ (dengan signifikansi 5%). Nilai tersebut menunjukkan bahwa uji F dalam analisis ini signifikan. Secara bersama variabel pekerjaan, pendapatan, tataguna lahan, jumlah perjalanan *motorized*, jumlah perjalanan *non-motorized*, jumlah anak, rata-rata usia dan jumlah kendaraan bermotor mempengaruhi konsumsi energi bensin.

Adapun dari ketujuh variabel bebas yang digunakan dalam model, hanya dua variabel yang berpengaruh signifikan, yaitu yang bernilai <0.05 . Variabel dengan nilai Sig. yang $<0,05$ adalah jumlah perjalanan *motorized* dengan nilai 0,000 dan jumlah kendaraan pribadi bermotor dengan nilai 0,006. Apabila sebelumnya kerangka teoritik dari model ini adalah konsumsi energi bensin dipengaruhi oleh pekerjaan, pendapatan, tataguna lahan, jumlah perjalanan *motorized*, jumlah perjalanan *non-motorized*, jumlah anak, jumlah kendaraan bermotor, dan rata-rata usia, hasil analisis menunjukkan bahwa hanya jumlah perjalanan *motorized* dan jumlah kendaraan pribadi bermotor yang berpengaruh secara langsung.

Model dari persamaan ini adalah $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$

dengan Y = konsumsi energi bensin

$\beta_0 = -18.440.574$

$\beta_1 = 17.651,918$

$\beta_2 = 16.254,230$

$X_1 =$ Jumlah perjalanan *motorized*

$X_2 =$ Jumlah kendaraan bermotor pribadi

4. KESIMPULAN

Total konsumsi listrik rumah tangga di Kota Tegal adalah 56.702.346,16 BTU dengan rata-rata per kelurahan adalah 52.5021,7237 BTU dan rata-rata konsumsi listrik per rumah tangga adalah 6,81 BTU. Sedangkan total konsumsi energi bahan bakar (bensin) adalah 5,252,136.50 BTU yang didominasi oleh tingkat konsumsi bensin dari 14.113-73.610 BTU. Fenomena urbanisasi di Kota Tegal ditunjukkan dengan tingkat urbanisasi Kota Tegal yang mencapai angka 100% pada tahun 2010. Fenomena urbanisasi juga

ditunjukkan dari *modern lifestyle* dengan data survei yang menunjukkan presentase rumah tangga yang memiliki mesin cuci adalah 63,89% dengan intensitas penggunaan mesin cuci yang dominan adalah 3 hari sekali dengan presentase 32%. Presentase rumah tangga yang menggunakan AC yaitu sebanyak 27% dengan intensitas penggunaan AC yang dominan adalah digunakan selama 10-12 jam, yaitu dengan presentase 38%. Data survei juga menunjukkan bahwa jenis pekerjaan non-agraris memiliki presentase yang lebih tinggi daripada jenis pekerjaan agraris, yaitu sebanyak 95% rumah tangga di Kota Tegal bekerja di sektor non-agraris.

Tataguna lahan di Kota Tegal didominasi oleh permukiman, perdagangan, tambak dan sawah. Apabila dilihat dari unit analisis kelurahan, tataguna lahan Kota Tegal terdiri dari permukiman, perdagangan dan jasa, perkantoran, dan pelayanan transportasi termasuk dalam kategori '*mixed-use*' sedangkan penggunaan lahan yang terdiri dari permukiman, sawah, dan tambak masuk dalam kategori dominasi 'permukiman'. Presentase kelurahan dengan kategori *mixed-use* adalah 59% dan kelurahan dengan kategori dominan permukiman adalah 41%. Presentase perjalanan *motorized* paling tinggi adalah 9-11 perjalanan per hari yaitu sebanyak 36%. Presentase jumlah perjalanan *motorized* paling sedikit adalah 0-2 perjalanan yaitu 4%. Presentase perjalanan *non-motorized* adalah 9-11 perjalanan per hari yaitu sebanyak 37%. Presentase jumlah perjalanan *non-motorized* paling sedikit adalah 0-2 perjalanan dalam sehari.

Pendapatan rumah tangga di Kota Tegal didominasi oleh tingkat pendapatan Rp 1.000.000, hingga Rp 3.000.000,- sebanyak 40% yang masuk dalam klasifikasi pendapatan sedang. Presentase terbanyak dari rata-rata usia pada rumah tangga di Kota Tegal adalah usia 21-31 tahun yaitu sebanyak 41%. Jumlah kendaraan pribadi pada rumah tangga di tiap kelurahan di Kota Tegal adalah 1 hingga 2 buah. Adapun dari total kepemilikan kendaraan pribadi berupa motor dan mobil, lebih didominasi oleh motor. Konsumsi energi listrik rumah tangga dipengaruhi oleh variabel intensitas penggunaan mesin cuci dan AC yang merupakan bagian dari aspek urbanisasi, Konsumsi energi bahan bakar rumah tangga di Kota Tegal dipengaruhi oleh jumlah perjalanan *motorized* yang merupakan bagian dari aspek perilaku perjalanan dan jumlah kendaraan bermotor pribadi yang merupakan bagian dari kondisi sosial-ekonomi.

5. REFERENSI

- Behera, S. R., & Dash, D. P. (2017). The effect of urbanization, energy consumption, and foreign direct investment on the carbon dioxide emission in the SSEA (South and Southeast Asian) region. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, 96–106. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.201>
- Choi, H., Nakagawa, D., Matsunaka, R., Oba, T., & Yoon, J. (2013). Research on the causal relationship between urban density, travel behaviours, and transportation energy consumption by economic level. *International Journal of Urban Sciences*, 17(3), 362–384. <https://doi.org/10.1080/12265934.2013.795754>
- Cui, L., & Shi, J. (2012). Urbanization and its environmental effects in Shanghai, China. *Urban Climate*, 2, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2012.10.008>
- Hardadi, R. (2015). *Kondisi Pasokan dan Permintaan BBM di Indonesia dan Upaya Pertamina Dalam Pemenuhan Kebutuhan BBM Nasional*. Jakarta.
- Jedwab, R., Christiaensen, L., & Gindelsky, M. (2017). Demography, urbanization and development: Rural push, urban pull and...urban push? *Journal of Urban Economics*, 98, 6–16. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2015.09.002>
- Jones, D. W. (1991). How urbanization affects energy-use in developing countries. *Energy Policy*, 19, 621–630. [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(91\)90094-5](https://doi.org/10.1016/0301-4215(91)90094-5)
- Madlener, R., & Sunak, Y. (2011). Impacts of urbanization on urban structures and energy demand: What can we learn for urban energy planning and urbanization management? *Sustainable Cities and Society*, 1(1), 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2010.08.006>
- Mindali, O., Raveh, A., & Salomon, I. (2004). Urban density and energy consumption: A new look at old statistics. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(2), 143–162. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2003.10.004>
- Newman, P., & Kenworthy, J. R. (1989). *Cities and automobile dependence*. England: Aldershot, Hants.
- Packer, N. (2011). *A Beginner's Guide to Energy and Power*. Staffordshire University, UK.
- Peng, X., Chen, X., & Cheng, Y. (2011). *Urbanization and its consequences*. Paris, France: Eolss Publishers.
- Permana, A. S., Perera, R., & Kumar, S. (2008). Understanding energy consumption pattern of households in

different urban development forms: A comparative study in Bandung City, Indonesia. *Energy Policy*, 36(11), 4287–4297. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.005>

Priyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. (T. Chandra, Ed.). Sidoarjo: Zifatama Publishing.

Sales, A., & Carrese, S. (2012). Land use , mobility and energy consumption - Poster of ideas for the classification of urban settlements, 54, 129–137. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.732>

Sudjana. (1994). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

United Nations. (2013). *World population ageing 2013*. Department of Economic and Social Affairs PD.

United Nations. (2015). Sustainable Development Goals.