

MENGUKUR DAN MERANCANG MODEL KETAHANAN ENERGI MELALUI PERUBAHAN PERILAKU KONSUMEN ENERGI TERBARUKAN

MEASURING AND MODELING ENERGY RESILIENCE THROUGH CHANGES IN BEHAVIOR OF RENEWABLE ENERGY CONSUMERS

Nufian S Febriani¹, Fitria Avicenna²

Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Brawijaya, Malang^{1,2}

Nufian.febriani@ub.ac.id

ABSTRACT

The benefits of renewable energy in Indonesia are not well understood by consumers. This research suggests the use of renewable energy, which is very beneficial for consumers. This research also has implications for policy makers, electricity suppliers, and future researchers. Using two online and offline survey methods, this study can formulate a behavior change model that can help policy makers identify marketing and branding strategies so that they are expected to succeed in changing consumer behavior and increasing the degree of consumer involvement in renewable energy products, for example in forming an energy independent community. Therefore, in addition to strengthening the use of renewable energy, other sections such as marketing and further research on consumer behavior must continue to be carried out in order to obtain a whole independent energy system.

Keywords: *renewable energy, surveys, consumer behavior, independent energy, behavior models*

ABSTRAK

Manfaat energi terbarukan di Indonesia tidak dapat dipahami dengan baik oleh konsumen. Penelitian ini membuktikan penggunaan energi terbarukan sangat menguntungkan konsumen serta berimplikasi pada pembuat kebijakan, pemasok listrik, dan peneliti selanjutnya. Penelitian ini menggunakan dua metode survei, yaitu daring dan luring. Penelitian ini dapat merumuskan sebuah model perubahan perilaku yang dapat membantu pengambil kebijakan dalam melakukan identifikasi strategi pemasaran dan *branding* sehingga diharapkan akan berhasil mengubah perilaku konsumen dan meningkatkan derajat keterlibatan konsumen pada produk energi terbarukan, misalnya dalam membentuk komunitas energi mandiri. Oleh karena itu, selain memantapkan penggunaan energi terbarukan, bagian lain seperti pemasaran dan penelitian lebih lanjut tentang perilaku konsumen harus terus dilakukan untuk mendapatkan sebuah sistem energi mandiri secara keseluruhan.

Kata Kunci: energi terbarukan, survei, perilaku konsumen, energi mandiri, model perilaku

PENDAHULUAN

Selama ini, pola konsumsi energi di Indonesia memberikan kenyamanan dengan penggunaan satu produk yang hanya dapat dibeli melalui badan usaha milik negara. Salah satu contoh perusahaan penyedia energi milik negara, yaitu PLN (Perusahaan Listrik Negara). PLN menyediakan listrik untuk konsumen rumah tangga dan industri. Sebagai satu-satunya penyedia energi listrik, perusahaan lain kesulitan menyasar konsumen untuk mengubah kebiasaan konsumsi energi fosil ke bentuk energi lain yang memiliki fungsi sama. Tidak hanya penyedia listrik, gas juga dikuasi oleh badan usaha milik negara, PERTAMINA. Seiring bertambahnya waktu, penggunaan energi berbahan dasar fosil semakin berkurang sepanjang tahun. Pengurangan ini akan terus berlangsung selama manusia masih menggunakan fosil sebagai bahan energi utama untuk kehidupan sehari-hari.

Sebagai bentuk upaya untuk memperlambat menipisnya energi berbahan dasar fosil, di beberapa negara mulai dikembangkan penggunaan energi lain pengganti fosil yang disebut dengan energi terbarukan. Terdapat berbagai jenis energi terbarukan yang dapat dikembangkan sebuah negara atau bahkan sebuah daerah. Melalui energi terbarukan masing-masing wilayah sangat mungkin untuk mewujudkan kemandirian energi (Kholiq, 2015). Energi terbarukan merupakan sebuah energi yang diperoleh dari pemrosesan bahan baku seperti limbah sampah ataupun kotoran hewan/manusia. Sifat terbarukan energi ini muncul dari adanya karakteristik energi yang dapat berperan dalam memecahkan persoalan jumlah limbah yang kian bertambah, serta pemrosesan daur ulang yang lebih menguntungkan dan berguna untuk masyarakat.

Minimnya keinginan masyarakat dalam penggunaan energi terbarukan mungkin disebabkan oleh masyarakat yang masih mencari alternatif lain, ataupun masyarakat sudah sangat bergantung pada ketersediaan listrik PLN (Juwito, 2012). Permasalahan dalam penelitian ini terdapat pada dampak positif yang diberikan dari penggunaan energi terbarukan yang tidak dapat menumbuhkan minat untuk menggunakan

energi terbarukan di masyarakat Indonesia. Untuk mewujudkan wilayah dengan status mandiri energi, diperlukan pengolahan energi alternatif yang dimiliki oleh sebuah wilayah. Proses pengolahan energi bukanlah hal yang mudah, diperlukan waktu cukup lama untuk mendapatkan energi yang solid dan aman untuk dikonsumsi masyarakat secara luas.

Gagasan tentang penggunaan energi alternatif telah banyak dilakukan oleh beberapa negara di dunia, seperti yang dilakukan oleh (Keirstead, 2012) di Inggris. Keirstead menyajikan kerangka pemodelan sumber daya terintegrasi yang mengidentifikasi sistem pasokan energi berbiaya rendah yang dioptimalkan, termasuk pilihan teknologi konversi, sumber bahan bakar, dan jaringan distribusi. Sementara di Pakistan, analisis SWOT digunakan untuk menentukan faktor dan subfaktor yang penting untuk perencanaan energi berkelanjutan. Hasil penelitian mengungkapkan, penyediaan listrik berbiaya rendah dan berkelanjutan untuk sektor perumahan, komersial, dan industri merupakan strategi energi yang sangat diprioritaskan (Solangi, 2019).

Indonesia telah melakukan penelitian dengan tema energi terbarukan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan penggantian energi yang berasal dari minyak bumi dan batu bara dapat digantikan dengan energi alternatif seperti angin dan gelombang laut yang tersedia di pantai selatan Jawa Barat (Purba, 2014). Potensi lain yang dimiliki Indonesia untuk mendapatkan energi terbarukan dari sampah organik berupa daun dan ranting kering bisa dikonversi menjadi bahan bakar berupa *bio-oil* melalui proses *fast pyrolysis* (Cahyono, 2013).

Indonesia termasuk salah satu negara yang menginginkan mandiri-energi untuk seluruh wilayahnya. Berbagai kebijakan telah diterbitkan pemerintah untuk mendukung berbagai kemungkinan pengembangan potensi energi terbarukan. Salah satunya adalah menyusun strategi pengembangan energi terbarukan di Indonesia terutama untuk mencapai target bauran energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025, dan 31% pada tahun 2050 dari bauran energi final, sesuai dengan kebijakan

energi nasional (Peraturan Pemerintah No.79 tahun 2014) utamanya dari sektor pembangkit listrik (Adjikri, 2017).

Dengan munculnya peraturan pemerintah yang mendukung penggunaan energi terbarukan, maka diperlukan dukungan dan peran dari berbagai pihak untuk mewujudkan dan menunjang ketahanan energi. Peneliti meyakini bahwa peralihan penggunaan energi berbahan dasar fosil menjadi energi terbarukan (air, angin, sampah, kotoran hewan/manusia), akan membawa perubahan yang lebih baik khususnya perubahan perilaku konsumsi yang menyadari pentingnya menyelamatkan lingkungan dari kerusakan dan menipisnya simpanan energi fosil.

Strategi Waste-to-Energy (WtE) menjadi strategi yang menjanjikan untuk mengatasi masalah gunung sampah. Pemanfaatan sampah dapat mengurangi jumlah sampah yang ditimbun (mengatasi masalah sumberdaya lahan), sekaligus meningkatkan produksi energi terbarukan. Evaluasi strategi WtE ini memberikan wawasan yang berharga bagi pengambil kebijakan dalam praktik pengelolaan sampah perkotaan dengan biaya rendah, mendapatkan manfaat berupa energi, dan perlindungan terhadap lingkungan (Tan, 2014). Manfaat lain juga dapat diperoleh dari segi ekonomi, dengan mengevaluasi potensi manfaat ekonomi dan lingkungan yang tersedia dengan menyediakan energi terbarukan untuk pengisian kendaraan listrik di peralatan layanan kendaraan listrik publik. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan simulasi penggunaan energi terbarukan menunjukkan manfaat lingkungan yang signifikan dari pengurangan emisi, serta masyarakat bersedia membayar untuk energi tersebut jika disediakan (Nienhuesser, 2016). Masih banyak penelitian terdahulu baik di Indonesia maupun di luar negeri yang menunjukkan penelitian tentang energi terbarukan terus dilakukan dengan kajian ilmu yang berbeda-beda untuk membantu pengambil kebijakan merumuskan kebijakan terkait energi terbarukan.

Penelitian ini menggunakan dua teori untuk mengkaji perubahan perilaku konsumen energi terbarukan yang muncul di masyarakat. Pertama

adalah Theory of Planned Behavior (TPB) dan kedua adalah teori difusi-inovasi. Theory of Planned Behavior (TPB) merupakan perluasan dari Theory of Reasoned Action (TRA) yang dikemukakan oleh Ajzen (Ajzen & Fishbein, 2011). Teori ini merupakan penyempurnaan dari Theory of Reasoned Action (TRA) yang memiliki dua prediktor yang memengaruhi intensi untuk melakukan suatu perilaku, yakni *attitude towards behavior* dan *subjective norm*, dengan menambahkan *perceived behavioral control* sebagai faktor tambahan yang dapat memengaruhi dan memprediksi niat dan perilaku.

Dalam TPB, secara umum, jika individu memiliki intensi untuk melakukan suatu perilaku maka individu cenderung akan melakukan perilaku tersebut. Sebaliknya, jika individu tidak memiliki intensi untuk melakukan suatu perilaku maka individu cenderung tidak akan melakukan perilaku tersebut (Chen, 2014). Menurut Ajzen & Fishbein (dalam Meitiana, 2017) secara khusus, melalui TPB dijelaskan niat yang timbul didasari oleh tiga variabel, yaitu sikap terhadap perilaku (*attitude towards behavior*), norma subjektif (*subjective norm*), dan kontrol berperilaku yang dirasakan (*perceived behavioral control*).

TPB merupakan salah satu teori perubahan perilaku yang fleksibel dan banyak digunakan di berbagai bidang termasuk komunikasi, psikologi sosial, dan kesehatan masyarakat (Gao, 2017). Pada aplikasinya dalam penelitian-penelitian yang telah dilakukan, untuk memprediksi intensi dan perilaku teori ini juga diaplikasikan pada kajian perilaku konsumen. Pada kajian perilaku konsumen sendiri terdapat subkajian atau konsep yang disebut dengan minat beli (Yadav, 2016).

Penggunaan teori difusi inovasi dipilih sebagai salah satu dari teori komunikasi dari beberapa teori yang ada. Tokoh terkenal yang melakukan penelitian pada teori ini adalah Everett Rogers. Rogers dalam bukunya *Diffusion of Innovations* (1995) menyebutkan bahwa difusi inovasi sebagai proses sosial yang mengkomunikasikan informasi tentang ide baru yang dipandang secara subjektif (Lee, 2011). Rosenberg membahas tentang kendala-kendala kemampuan innovator untuk meramalkan

dampak inovasi mengenai adopsi teknologi (Severin & Tankard, 2011). Kendala yang disebutkan meliputi bentuk primitif, penggunaan khusus potensinya, hubungan di antara teknologi yang kompetitif dan saling melengkapi, dan nilai ekonomis inovasi. Sementara Rosen dan Weil menyebutkan bahwa karakteristik demografis dan psikologis yang mungkin menjelaskan pengelakan teknologi (Severin & Tankard, 2011). Difusi Inovasi dan TPB adalah penentu signifikan dari adopsi inovasi (Weigel, 2014). Penggunaan dua teori tersebut, peneliti melakukan identifikasi pola konsumsi konsumen energi fosil dan energi terbarukan serta menetapkan demografi konsumen energi terbarukan sosiografi dan psikografi konsumennya dan mendapatkan faktor-faktor pemicu perubahan perilaku konsumen energi terbarukan. Selanjutnya, peneliti merancang model kampanye sesuai dengan hasil identifikasi pola konsumsi konsumen energi terbarukan.

METODE

Penelitian mengenai perilaku konsumen energi terbarukan dalam upaya peralihan penggunaan energi berbahan bakar fosil menjadi energi terbarukan (air, udara, sampah, kotoran hewan/manusia) menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian tersebut bertujuan memberikan simpulan pada populasi penelitian serta mendapatkan data sesuai dengan kondisi saat ini. Peneliti menetapkan populasi yang tersedia (*accessible population*) di TPA Supit Urang sebagai populasi dalam penelitian ini, karena secara kuantitatif populasi dapat dinyatakan secara tegas, yakni 690 jiwa (www.malangkota.go.id, 2020). Populasi ini bersifat homogen karena memiliki unsur yang sama, yaitu sebagai pekerja buruh, sehingga tidak perlu dipersoalkan jumlahnya secara kuantitatif.

Melalui penelitian ini, peneliti melakukan generalisasi pada hasil penelitian sehingga peneliti memilih sampel dengan pertimbangan masalah ketelitian agar simpulan dapat dipertanggungjawabkan. Masalah ketelitian dalam sampel ini dilakukan dengan mengumpulkan data populasi, mencatat, dan melakukan analisis pada data yang diperoleh.

Berdasarkan populasi yang sudah ditetapkan, peneliti menetapkan sampel dalam penelitian ini adalah warga TPA Supit Urang yang pernah menggunakan sumber energi terbarukan sebagai perwakilan dari populasi. Untuk mendapatkan sampel tersebut, peneliti menerapkan teknik pengambilan sampel pada kelompok *probability sampling* menggunakan teknik *simple random sampling*. Melalui teknik ini, peneliti dapat memberikan kesempatan yang sama pada populasi untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi karena populasi dalam penelitian ini bersifat homogen.

Besaran ukuran sampel menggunakan tingkat kesalahan 5% agar semakin kecil peluang kesalahan generalisasi. Penentuan jumlah sampel menggunakan Rumus Slovin, kemudian diperoleh sebanyak 251 responden. Berdasarkan jumlah sampel tersebut, peneliti membagi menjadi dua metode dalam penyebaran kuesioner. Kuesioner pertama disebar secara online kepada 100 responden yang bersedia mengisi *online*. Responden merupakan anggota komunitas masyarakat yang menggunakan energi terbarukan. Selain itu, kuesioner juga disebar secara *offline* kepada 151 rumah tangga di TPA Supit Urang, Malang yang bersedia mengisi secara *offline*.

Analisis data yang digunakan adalah tahap analisis data Cresswell (2014), diawali dengan mengolah hingga menginterpretasi data. Sebelum kuesioner diberikan kepada responden, peneliti melakukan uji instrumen terlebih dahulu kepada 30 orang di luar responden penelitian untuk kemudian dihitung validitas dan reliabilitas instrumen. Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan sebanyak tiga kali uji sebelum didapatkan instrumen yang valid dan reliabel.

Pada uji validitas pertama, terdapat satu item dalam kuesioner yang tidak valid, namun reliabel. Peneliti memperbaiki item pernyataan dalam kuesioner dan melakukan uji instrumen kedua. Pada uji kedua, diperoleh hasil yang valid, namun tidak *reliable* sehingga peneliti menghapus item pernyataan dan menggantinya dengan menuliskan dua item pernyataan baru

pada kuesioner. Pada uji instrumen ketiga, baru didapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Setelah dinyatakan valid dan reliabel, instrumen berupa kuesioner diberikan kepada responden penelitian sebanyak 100 responden secara *online* dan 151 responden dilakukan secara langsung di lapangan.

Pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner terbagi menjadi tiga bagian dengan dua jenis pertanyaan, yaitu pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup yang kemudian dalam penelitian ini disebut sebagai pernyataan. Bagian pertama berisi pendahuluan yang menyebutkan tujuan penelitian serta kesediaan responden untuk mengisi kuesioner baik secara *online* maupun *offline*. Kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan seputar demografi responden sebagai bentuk validasi atas populasi yang sudah ditentukan sebelumnya serta sebagai data analisis karakter konsumen energi terbarukan sebagai responden dalam penelitian. Pernyataan bagian kedua diawali dengan definisi konseptual tentang teori adopsi-inovasi yang dikembangkan oleh Everett M Rogers di tahun 1983. Rogers menyebutkan inovasi adalah sebuah ide, praktik atau objek yang dipersepsikan sebagai sesuatu yang baru oleh individu.

Difusi merupakan proses mengkomunikasikan sebuah inovasi melalui saluran komunikasi tertentu dalam waktu tertentu kepada anggota sistem sosial, dan adopsi akan terjadi ketika individu menggunakan secara penuh sebuah inovasi ke dalam praktik sebagai pilihan terbaik (Rogers, 1983). Kemudian definisi ini dioperasionalisasikan dalam variabel dan indikator tentang adopsi-inovasi energi terbarukan dalam bentuk item pernyataan dengan 5 (lima) skala penilaian menggunakan Likert. Penggunaan skala ini berlaku untuk pernyataan dalam kuesioner bagian ketiga. Pernyataan bagian ketiga merupakan operasionalisasi definisi konseptual TPB (The Theory of Planned Behavior). Dimensi TPB mengukur pengaruh variabel bebas *attitude toward behavior*, *subjective norm* dan *perceived behavioral control*. Penggunaan tiga variabel bebas ini, peneliti akan melihat pengaruh yang ditimbulkan pada variabel terikat berupa kemudahan dan

kemanfaatan. Penelitian ini juga menggunakan SPSS versi 27 untuk menghitung korelasi, uji asumsi klasik, koefisien determinasi, Anova dan Manova dalam variabel penelitian ini.

Untuk mengetahui perilaku konsumen terkait energi terbarukan, peneliti melakukan teknik pengumpulan data dengan menggunakan kuisisioner *online* dan *offline* yang berisi 27 butir pertanyaan dengan rincian yakni: bagian pertama berisi informasi diri responden dengan rincian delapan pertanyaan. Bagian kedua berisi penilaian konsumen atas energi yang digunakan dengan rincian lima pernyataan. Bagian ketiga berisi perilaku konsumsi energi dengan rincian tiga belas pernyataan. Pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner ini masing-masing dibahas lebih detail dalam bagian pembahasan penelitian ini. Kuesioner dibuat menggunakan piranti Google Form, lalu dibagikan secara *online*.

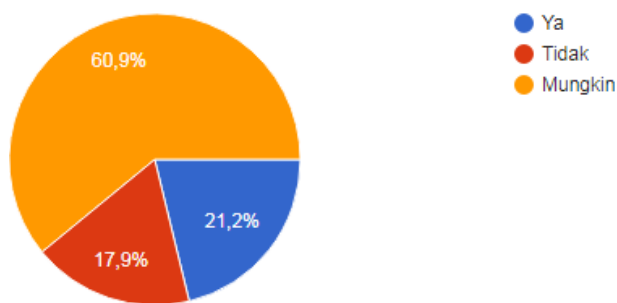
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian di bagian awal memaparkan karakteristik responden dalam penelitian, yaitu konsumen energi terbarukan di Indonesia. Responden yang menggunakan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari memiliki karakteristik umum sebagai berikut:

1. Konsumen paling banyak berusia 25-30 tahun dan paling sedikit berusia 46-50 tahun;
2. Berpenghasilan antara 1-5 juta rupiah;
3. Bekerja sebagai karyawan swasta; dan
4. Status pernikahan didominasi tidak kawin.

Berdasarkan karakteristik umum tersebut, peneliti menggali lebih jauh kebiasaan konsumsi energi yang biasa dilakukan oleh responden selama di dalam rumah. Berdasarkan hasil distribusi jawaban responden atas pertanyaan terbuka yang diajukan oleh peneliti, diperoleh hasil bahwa responden menggunakan energi listrik dari PLN. Responden tidak mengetahui adanya sumber energi lain yang dapat digunakan. Selain itu, responden tidak mendapatkan informasi jika ada perusahaan lain penyedia energi listrik selain PLN. Begitupun dengan pengguna yang membeli rumah baru, pengembang menggunakan listrik PLN untuk energi di daerah pemukiman.

Ketika responden ditanya tentang kesediaan membayar jika ada energi terbarukan sebagai pengganti energi fosil, sebesar 60,9% responden memberikan jawaban mungkin akan membayar dan 21,2% bersedia membayar seperti yang ditampilkan pada gambar berikut:

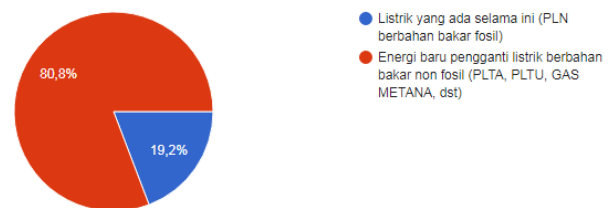


Gambar 1 Jawaban Responden Kesediaan Membayar Energi Terbarukan.
(Sumber: Peneliti, 2020)

Penelitian terdahulu menemukan hasil serupa dengan yang terjadi di TPA Supit Urang. Hasil empiris menunjukkan bahwa orang paruh baya mungkin lebih bersedia membayar (Kostakis, 2012). Dengan menggunakan pendekatan meta-analitik *random-effect*, diperoleh ringkasan perkiraan WTP (*Willing To Pay*) sebesar USD 7.16. Rata-rata rumah tangga bersedia membayar kenaikan jumlah ini per bulan melebihi harga energi yang dibayarkan saat ini, untuk beralih ke penggunaan energi terbarukan. Mereka kemudian menentukan model meta-regresi *random-effect* untuk menjelaskan variasi dalam WTP rumah tangga. Berdasarkan model tersebut, ditemukan penduduk metropolitan dan rumah tangga di Amerika Utara memiliki WTP lebih tinggi daripada penduduk pedesaan dan Asia. Selain itu, ditemukan juga bukti efek empiris mendasar yang menyebutkan bahwa

semakin banyak rumah tangga yang bersedia membayar untuk penggunaan energi terbarukan dan jenis energi terbarukan yang digunakan tampaknya tidak berdampak pada WTP (Soon, 2015).

Untuk pilihan energi terbarukan yang diinginkan atau dianggap sebagai sumber energi terbarukan yang dirasa cukup aman adalah energi baru pengganti listrik berbahan bakar nonfosil seperti PLTA, PLTU, gas metana, seperti yang ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 2 Jawaban Responden Jenis Energi Terbarukan
(Sumber: Peneliti, 2020)

Berdasarkan pada hasil jawaban responden, dapat disimpulkan responden sebagai konsumen mengetahui keberadaan energi lain yang dapat dipakai untuk menggantikan energi listrik dari fosil. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa masyarakat pedesaan pada umumnya mendukung pengembangan energi terbarukan mengingat dampak positifnya terhadap lingkungan. Tingkat pengetahuan individu dan keyakinan tentang biaya penggunaan energi terbarukan mempengaruhi keputusan seseorang untuk memilih jenis energi yang akan digunakan (Liu, 2013).

Data yang diperoleh dari hasil survei kemudian diolah menggunakan SPSS versi 27 untuk dilihat signifikansi antarvariabel. Berdasarkan hitungan Anova diperoleh hasil sebagai berikut:

TABEL 1 ANOVA

ANOVA ^a						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,558	1	8,558	4,060	,046 ^b
	Residual	314,051	149	2,108		
	Total	322,609	150			

a. Dependent Variable: TotB3

b. Predictors: (Constant), TotB2

Sumber: Data SPSS, Peneliti (2020)

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai signifikansi, yakni 0,046. Dengan demikian dapat ditulis $0,046 < 0,05$. Oleh karena itu dapat disimpulkan pertanyaan pada bagian dua berpengaruh terhadap pertanyaan kuesioner yang ada pada bagian tiga. Bagian dua adalah pertanyaan tentang penilaian konsumen atas energi yang digunakan dan bagian ketiga berisi perilaku konsumsi energi. Penelitian lain menyebutkan bahwa mereka melakukan penelitian tentang bagaimana dorongan dapat membuat sedikit perubahan dalam kumpulan informasi yang dihadapi seseorang saat mengambil keputusan dapat membantu individu menyelaraskan perilaku dengan niat. Mereka menyajikan bukti dari eksperimen survei yang dorongannya mempengaruhi pilihan apakah akan menggunakan energi terbarukan atau energi konvensional. Mereka juga menemukan bahwa dorongan tertentu yang dapat memiliki efek signifikan, sementara semua dorongan lainnya terbukti tidak efektif membuat mereka menggunakan energi terbarukan (Momsen, 2014).

Berdasarkan hasil temuan yang sudah ditampilkan sebelumnya, setidaknya diperoleh dua *database* yang berbeda terkait perubahan perilaku konsumen energi terbarukan. Dua *database* tersebut antara lain informasi situasional dan informasi transaksional konsumen. Berdasarkan proses dan sistemnya, terdapat satu variabel kualitatif yang umum untuk setiap *database* diidentifikasi dan kemudian diubah menjadi satu atau lebih variabel kuantitatif. Informasi transaksi konsumen di setiap *database* kemudian diubah menjadi informasi yang diubah dalam hal variabel kuantitatif. Setelah itu, *database* terintegrasi dibentuk untuk memprediksi perilaku konsumen dengan menggabungkan informasi yang dikonversi dari *database* yang berbeda.

Sumber energi terbarukan atau *Renewable Energy* (RE) memiliki kapasitas yang sangat kecil dari keseluruhan konsumsi energi di Indonesia saat ini. Indonesia terus bergantung pada bahan bakar fosil yang cepat menipis dan impor minyak yang mahal untuk memenuhi kebutuhan energi sebagai salah satu tuntutan ekonomi.

Namun kondisi ini tidak dapat terus dilanjutkan, Indonesia harus segera mendapatkan sumber energi baru agar dapat melayani kebutuhan energi penduduknya. Walaupun Indonesia telah memiliki sumber RE yang dikembangkan oleh komunitas-komunitas yang ada di dalam masyarakat, penyebarannya tidak merata di seluruh Indonesia sehingga diperlukan faktor lain untuk mendorong tumbuhnya RE di masyarakat. Salah satu hal yang dapat mulai dilakukan untuk mewujudkan hal tersebut adalah menciptakan daya tarik penggunaan RE dengan merujuk pada literatur perilaku konsumen tentang penggunaan kajian difusi inovasi. Permintaan sumber RE dari komunitas masyarakat harus dapat dicapai dengan cepat agar sektor ini dapat menjadi bisnis yang mandiri.

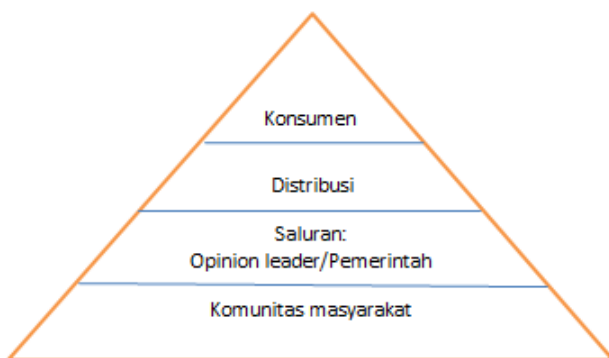
Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa sumber energi dapat menciptakan dorongan pada konsumen untuk menggunakan RE. Akan tetapi, faktor pendorong saja tidak cukup untuk meningkatkan secara cepat adopsi RE. Terdapat beberapa model yang berbeda yang dapat dipakai untuk menciptakan faktor “penarik” tersebut yang dimulai dari komunitas konsumen. Kecepatan adopsi cukup bervariasi di setiap kategori produknya dan tidak dapat diperkirakan besaran nilainya jika diukur langsung ke sumber RE. Namun, konsep tersebut tetap dapat digunakan sebagai panduan untuk strategi debat yang dapat diadopsi oleh pembuat kebijakan dan praktisi untuk mempercepat adopsi sumber RE sebagai alternatif sumber energi berkelanjutan.

Kerangka untuk mengeksplorasi penerimaan konsumen untuk produk/teknologi baru diambil dari bidang penelitian yang dikenal sebagai difusi inovasi. Proses difusi dan adopsi sangat erat kaitannya dengan penerimaan produk baru oleh konsumen. Difusi adalah proses inovasi dikomunikasikan melalui saluran tertentu dari waktu ke waktu di antara anggota sistem sosial. Inovasi adalah ide, praktik, atau objek yang dianggap baru oleh individu atau unit adopsi lainnya. Proses difusi biasanya melibatkan media massa dan saluran komunikasi antarpribadi.

Saat ini dunia menggunakan teknologi informasi seperti internet dan telepon seluler

dengan menggabungkan aspek media massa dan saluran interpersonal, mewakili alat difusi yang tangguh. Difusi terkait dengan konsep lain yang dikenal sebagai “adopsi” merupakan rangkaian langkah yang dilalui konsumen sejak awal memiliki pengetahuan tentang inovasi (kesadaran), untuk membentuk sikap ke arahnya (minat, evaluasi, dan uji coba), dan untuk mencapai adopsi keputusan.

Tingkat adopsi adalah kecepatan relatif yang anggota sistem sosialnya mengadopsi inovasi dan mencerminkan fakta bahwa beberapa orang mengadopsi inovasi lebih cepat daripada orang lain. Sementara itu, faktor pasar dalam RE tidak bereaksi terhadap inovasi dengan cara yang sama dan semua anggota populasi tidak mengadopsi inovasi secara bersamaan (beberapa tidak pernah mengadopsi). Oleh karena itu, konsumen dalam RE dapat diklasifikasikan sebagai inovator, pengadopsi awal, awal mayoritas, mayoritas terlambat, dan lamban. Peneliti telah mengidentifikasi dengan pasti karakteristik inovasi yang berdampak pada derajat difusi dan merupakan indikasi adopsi, yaitu keunggulan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, trialabilitas, dan observabilitas.



Gambar 3 Model Difusi – Inovasi *Renewable Energy*
(Sumber: Peneliti, 2020)

Berikut ini merupakan konsep difusi inovasi yang memiliki relevansi dengan RE yang diperoleh selama penelitian dilakukan, konsep ini terbagi menjadi 4 poin utama, sebagai berikut:

1. Komunitas masyarakat: konsep ini berkaitan dengan segmen pasar dan target pasar, sehingga dilakukan identifikasi pada komunitas masyarakat sebagai inovator dan orang yang memiliki potensi menjadi pengguna awal sumber RE.
2. Saluran komunikasi: konsep ini menjelaskan bagaimana menyesuaikan komunikasi terkait lingkungan yang bersih, keamanan energi, kenyamanan terkait pendistribusian produk, dan lembaga yang menaungi mereka sebagai komunitas dalam masyarakat sebagai pengguna sumber RE. Mereka akan memilih seorang pemimpin atau mengikuti seorang *opinion leader*, karena berperan sebagai pengadopsi awal sumber RE
3. Distribusi: saluran distribusi yang dimaksudkan adalah fokus pada keunggulan RW dibandingkan dengan sumber energi yang berasal dari fosil bahan bakar. Distribusi yang diunggulkan jika menggunakan RE adalah kompatibilitas yang dirasakan, lebih sedikit kompleksitas, pengurangan tingkat polusi, dan tidak merusak lingkungan.
4. Konsumen: konsumen dalam komunitas yang memiliki RE adalah tipe konsumen aktif yang juga dapat berfungsi sebagai saluran komunikasi, sehingga peran mereka dapat ditingkatkan melalui media impersonal untuk mencapai target pasar dan mendukung konsumen melalui proses adopsi kesadaran, minat, evaluasi, dan jejak.

Selanjutnya, sektor energi di Indonesia sedang mengalami perubahan dan merupakan sumber daya yang paling baik yang harus segera digerakkan untuk memanfaatkan perubahan tersebut. Jika Kebutuhan energi masa depan Indonesia harus dipenuhi, maka RE dapat dimaksimalkan perannya di tahun-tahun mendatang sebagai alternatif bahan bakar pengganti fosil.

Terdapat berbagai kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah terkait adopsi Teknologi Energi Terbarukan. Pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menerbitkan Peraturan Menteri (Permen) ESDM No. 4 Tahun 2020. Beleid ini merupakan perubahan kedua atas Permen

ESDM No. 50 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik. Direktur Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan Kementerian ESDM, Harris menyebutkan, sejak awal pemerintah telah menyiapkan konsep revisi Permen ESDM No. 50 Tahun 2017 bersamaan dengan draf Peraturan Presiden (Perpres) tarif listrik EBT. Permen ESDM No. 4 Tahun 2020 sendiri pada dasarnya tidak memiliki banyak perbedaan dibandingkan dengan Permen ESDM No. 50 Tahun 2017. Namun, Permen tersebut diyakini memiliki peran penting dalam pengembangan EBT di Indonesia. Untuk mendukung program pemerintah tersebut, beberapa strategi yang direkomendasikan dalam penelitian ini akan membantu pihak terkait seperti pemerintah, opinion leader, dan konsumen awal pengguna RE mencapai tujuan perhal mandiri energi.

Ketika sumber daya energi konvensional mengering dan polusi meningkat, perusahaan utilitas dan pembuat kebijakan berusaha mengembangkan program energi baru yang lebih ramah lingkungan dan dapat diisi ulang. Energi terbarukan telah muncul sebagai sumber energi alternatif, tetapi pemasarannya belum berhasil meskipun ada kekhawatiran konsumen yang meluas tentang lingkungan.

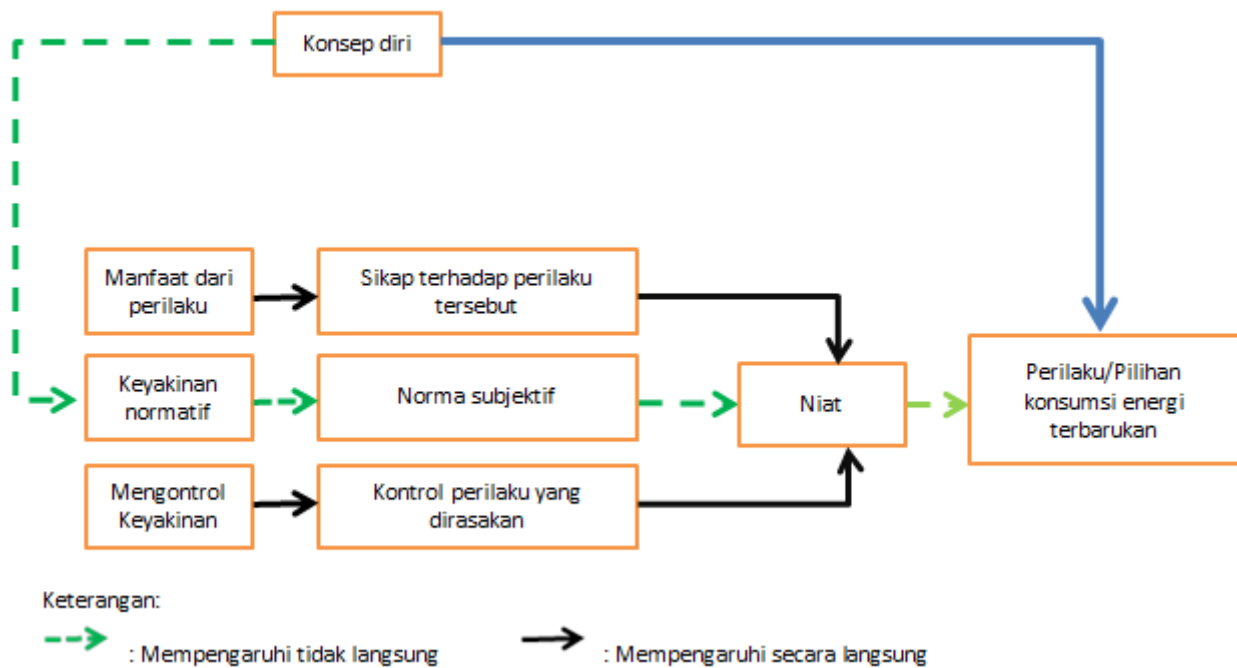
Dengan menggunakan teori perilaku konsumen dan mengadopsi konsep adopsi inovasi sebagai kerangka teoretis, penelitian ini menyelidiki hubungan tiga variabel (perhatian dengan lingkungan, pengetahuan tentang energi terbarukan, dan keyakinan tentang konsekuensi yang menonjol dari penggunaan energi terbarukan) untuk mendapatkan model kampanye energi terbarukan. Berdasarkan teori perilaku konsumen, ditemukan hubungan positif antara keyakinan tentang konsekuensi yang menonjol dan sikap untuk membayar lebih untuk energi terbarukan. Tingkat perhatian keseluruhan cukup tinggi bagi konsumen dalam sampel, sedangkan tingkat pengetahuan relatif rendah.

Dalam penelitian ini, ditemukan perhatian konsumen gagal diwujudkan menjadi pengetahuan yang lebih tinggi tentang energi terbarukan. Studi ini menunjukkan kepedulian

dan keyakinan lingkungan konsumen tentang energi terbarukan hingga saat ini lebih emosional daripada berbasis fakta atau pengetahuan.

Implikasi perubahan perilaku konsumen energi terbarukan terlihat pada tingginya permintaan listrik terbarukan di pasar lebih rendah dari permintaan produk hijau lainnya. Melalui penelitian ini, konsep perilaku konsumen terbukti memiliki peran penting dalam perilaku konsumen untuk produk energi terbarukan, meskipun listrik yang bersumber pada energi terbarukan memiliki kekurangan pada visibilitas dan keterlibatan produk. Simulasi pilihan konsumen pada 151 rumah tangga di Supit Urang, Malang dilakukan dengan membandingkan pilihan konsumen untuk menggunakan RE. Hasil simulasi tersebut menunjukkan pengaruh positif dari identitas yang memberi sinyal pada permintaan RE. Sampel mengharapkan pangsa pasar untuk RE sebagai pengganti energi dapat terus ditingkatkan.

Penelitian ini dilakukan terhadap perilaku konsumen di bidang energi terbarukan terutama menyangkut kesediaan membayar listrik ramah lingkungan dan perilaku *switching product*. Mengubah perilaku bukanlah hal yang mudah untuk konsumen yang sudah lama mengkonsumsi sebuah merek atau produk atau jasa tertentu untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-harinya. Namun, hal ini selalu menjadi perhatian bagi perusahaan untuk dapat mengubah perilaku tersebut (*switching product*). Perusahaan meletakkan perhatian pada area konsumen tertentu karena melihat perkembangan pasar yang kompetitif untuk produk tertentu. Begitupun dengan perusahaan penyedia listrik yang benar-benar kompetitif menemukan cara agar konsumen yang melakukan pencarian informasi energi alternatif pengganti listrik dan gas dapat membuat konsumen mengalihkan perhatiannya pada produk jenis baru ini. Namun, untuk produk RE biaya menjadi penghalang utama. Bukan karena harga yang tinggi melainkan harga yang tidak terduga ketika mereka harus *switching product* di pasar listrik dan gas. Berikut ini merupakan bagan tentang konsep perubahan perilaku konsumen energi terbarukan yang dirumuskan oleh peneliti:



Gambar 4 Model Perubahan Perilaku Konsumen Energi Terbarukan
 (Sumber: Peneliti, 2020)

Model perubahan perilaku konsumen energi terbarukan diperoleh dari aktivitas atau kegiatan yang dilakukan oleh responden yang ditunjukkan melalui hasil dalam penelitian ini. Model ini memiliki kesamaan dengan model Howard dan Sheth, baik dalam ruang lingkup, sudut pandang maupun tujuannya. Model Perilaku Konsumen dari Engel, Kollat dan Blackwell (EKB) membedakan tipe-tipe perilaku konsumen atas dasar situasi yang dihadapinya, apakah pilihan membeli berlangsung secara rutin atau hanya pada saat tertentu saja.

Langkah-langkah utama dalam model EKB adalah pengenalan kebutuhan, pencarian informasi, evaluasi alternatif, pembelian, dan hasilnya (Suhari, 2010).

Berdasarkan model perilaku konsumen dan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti menemukan konsumen energi terbarukan mempertimbangkan faktor tidak langsung dalam proses pengambilan keputusannya. Faktor tersebut adalah keyakinan normatif yang dihubungkan dengan norma subjektif yang sudah lebih dahulu ada di lingkungan mereka sebelum energi terbarukan ini digunakan. Perubahan yang muncul dalam diri konsumen yang diakibatkan

oleh faktor eksternal seperti norma normatif subjektif memunculkan tekanan sosial dalam dirinya sendiri, kemudian mendapatkan niat untuk mengonsumsi energi terbarukan bersama anggota masyarakat lain di lingkungannya.

Penelitian ini merupakan studi empiris kuantitatif dengan menggunakan survei *online* yang dikirim ke rumah tangga di Indonesia pengguna RE dan survei *offline* yang dikirim ke rumah tangga di Supit Urang, Malang (telah diakui sebagai daerah percontohan tingkat nasional untuk daerah dengan mandiri energi). Survei *online* digunakan untuk menyimulasikan situasi pilihan pelanggan untuk penggunaan listrik sebagai layanan mayoritas serta perbandingan dan perubahan penggunaan listrik yang terjadi di Indonesia.

Dalam penelitian ini, peneliti mengirimkan kuesioner sebanyak mungkin kepada lebih dari 400 responden dengan tujuan untuk mengetahui situasi pilihan konsumen yang sebenarnya. Peneliti melakukan survei *online* dan mengarahkan pilihan responden pada penggunaan energi terbarukan. Penelitian ini mengkaji perubahan perilaku konsumen pada penggunaan energi terbarukan dan produk

listrik terbarukan pada khususnya. Tujuannya untuk memunculkan model perubahan perilaku berdasarkan konsep adopsi-inovasi.

Hipotesis dalam penelitian ini menunjukkan persentase responden yang memilih RE lebih tinggi visibilitas dan keterlibatannya dalam penggunaan RE secara mandiri. Peneliti mengirimkan kuesioner kepada 200 rumah tangga untuk mengisi survei *online* dengan simulasi konsumen menghasilkan total 151 balasan yang valid dengan toleransi kesalahan sebesar 10%. Selanjutnya peneliti melakukan survei *offline* yang melibatkan 30 orang yang diperoleh dari 151 responden yang sudah mengisi kuesioner *online* untuk diminta mengisi kuesioner secara *offline* sekaligus melakukan penggalian data secara kualitatif.

Peneliti membedakan responden antara rumah tangga yang tidak memiliki pengetahuan tentang energi terbarukan dan responden rumah tangga dengan anggota keluarga yang memiliki pengetahuan tentang energi terbarukan. Pemilihan ini berdasarkan asumsi bahwa keterlibatan seorang anggota keluarga yang memiliki pengetahuan tentang energi terbarukan lebih banyak memiliki keterlibatan dalam perubahan perilaku bagi rumah tangga yang di dalamnya tidak terdapat orang dengan pengetahuan RE atau rumah tangga yang belum menggunakan RE di rumahnya.

Penelitian ini menunjukan terdapat kemungkinan bias di antara responden yang diperkirakan tidak akan mempengaruhi simpulan peneliti tentang perilaku konsumen energi terbarukan. Pada saat melakukan studi pilihan konsumen secara *online* dan mengundang responden melalui komunitas, diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk melakukan generalisasi atas populasi penelitian. Namun, karena peneliti menggunakan pengambilan sampel dengan cara acak untuk survei *online*, maka hasil yang diperoleh digunakan sebagai indikator tentatif tentang perubahan perilaku konsumen menggunakan pola adopsi-inovasi sehubungan dengan kemandirian energi pada rumah tangga di Indonesia.

Upaya mengintegrasikan RE dengan luaran berupa listrik dan gas, saluran harus

dibuat menjadi lebih praktis dan aman agar dapat menyeimbangkan kebutuhan listrik dan gas serta produksi tidak berhenti. Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa visibilitas perilaku konsumen (dalam hal ini keterlibatan) menunjukkan hasil yang lebih tinggi. Selain itu, munculnya peningkatan keterlibatan masyarakat dalam RE memungkinkan konsumen untuk mengubah perilaku konsumsi listrik konvensional pada penggunaan listrik dan gas yang bersumber dari RE. Hal ini dapat menyebabkan munculnya permintaan yang lebih tinggi untuk listrik terbarukan. Meningkatnya kepedulian tentang perubahan iklim membuat kesadaran publik menjadi meningkat, sehingga dapat mendorong tercapainya kebijakan baru oleh pemerintah untuk mendukung penelitian ilmiah terkait masalah ini.

Indonesia merupakan salah satu negara utama yang padat energi dan berada di bawah beban yang berlebihan untuk meningkatkan efisiensi energi serta berupaya mengurangi emisi karbon. Penggunaan energi terbarukan sebagai pengganti bahan bakar fosil berpotensi mengurangi emisi karbon dan konsumsi bahan bakar kendaraan untuk mengatasi masalah lingkungan. Penggunaan RE dipandang sebagai solusi untuk mengurangi emisi karbon yang mencegah kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, berbagai upaya sedang dilakukan untuk mempromosikan penggunaan RE sebagai alternatif energi pengganti listrik dan gas yang inovatif dan terjangkau.

Peneliti menggunakan model berdasarkan teori perilaku konsumen, salah satunya adalah Theory Plan Behaviour (TPB). Hal ini dilakukan untuk membuat konsumen sadar tentang adopsi RE. Ulasan ini didasarkan pada faktor-faktor yang memengaruhi adopsi RE di antara konsumen pengguna energi terbarukan di Indonesia. Model tersebut memperhitungkan sepuluh fitur utama yang memengaruhi penerapan RE di masyarakat, seperti kepedulian lingkungan, norma pribadi, sikap, biaya, frekuensi, durasi, niat, norma subjektif, kontrol perilaku yang dirasakan, dan norma pribadi. Semua konstruksi ini merupakan pendorong penerapan RE di masyarakat. Faktor-faktor

ini memengaruhi hubungan antara penerapan RE dan bagaimana konsumen bermaksud serta melindungi lingkungannya. Tinjauan tersebut didasarkan pada peningkatan bagaimana kesenjangan “sikap dan tindakan” dipahami karena merupakan elemen penting untuk studi lebih lanjut tentang perilaku konsumen.

Dalam penelitian ini diperoleh kerangka kerja cara memodifikasi masalah lingkungan dan konsumen dalam memperoleh RE. Hal ini akan membuka jalan bagi lebih banyak penelitian akademis dan karya masa depan yang dapat menekankan bagaimana memperoleh hasil empiris terkait masalah lingkungan yang melibatkan aspek pemasaran dan komunikasi (komunikasi pemasaran). Sebelum perilaku konsumen dinilai dan dipertimbangkan, perlu dilakukan observasi terhadap teknologi terkini dengan metode dan pengetahuan tentang aspek adopsi teknologi yang ada. Terlepas dari potensinya yang tinggi, sumber energi terbarukan tidak cukup dieksploitasi di Indonesia. Penelitian ini membahas potensi

terjadinya perubahan perilaku konsumsi untuk sumber energi terbarukan yang dapat digunakan untuk membuat strategi pemasaran sosial yang didasarkan pada penggunaan adopsi-inovasi untuk kemandirian energi. Untuk mendapatkan hasil analisis ini, peneliti menggunakan hasil survei terkait akseptabilitas untuk membayar RE yang digunakan. Setelah membedakan parameter yang mempengaruhi penerimaan atau pilihan dan kesediaan untuk membayar RE, responden diminta untuk mendemonstrasikan cara-cara untuk mengeksploitasi RE. Oleh karena itu, penelitian ini hanya mengukur kesenjangan antara hasil studi preferensi yang dinyatakan konsumen dan wawasan yang dihasilkan untuk perubahan perilaku konsumen.

Berdasarkan hasil temuan terkait adopsi-inovasi untuk perubahan perilaku konsumen energi terbarukan, disusunlah strategi SWOT yang dapat digunakan untuk memaksimalkan sumber energi terbarukan di suatu wilayah berdasarkan hasil analisis di bawah ini.

	Internal	Eksternal
	Strength	Opportunities
Positif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produksi desentralisasi 2. Pembuangan karbon (Dekarbonisasi) konsumsi energi 3. <i>Sustainability</i> 4. Sesuai dengan undang-undang di Indonesia 5. keamanan energi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hidup berdampingan, co-promotion, co-branding dengan konsep ekologis lainnya 2. Sumber energi terbarukan yang sangat beragam 3. Harga listrik dan harga bahan bakar fosil yang tinggi 4. Sumber energi terbarukan menciptakan lapangan kerja baru
Negatif	Weakness	Threats
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infrastruktur jaringan yang tidak memadai 2. Modal / Biaya awal yang tinggi 3. Penelitian yang tidak memadai 4. Kurangnya penguatan dan pemantauan 5. Hambatan teknologi 6. Tidak efisien (Distorsi) pasar dan persaingan 7. Permasalahan administratif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterlambatan regulasi pasar energi 2. Keterlambatan pencapaian target 3. Eksploitasi yang tidak merata dan tidak memadai 4. Kapasitas kelembagaan yang tidak memadai 5. Penyebaran informasi yang tidak memadai

Gambar 5 Analisis SWOT untuk Sumber Energi Terbarukan
(Sumber: Peneliti 2020)

Evaluasi keseluruhan dari kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman (analisis SWOT) harus dipertimbangkan untuk bauran pemasaran agar sukses. Peneliti mendapatkan analisis SWOT tersebut dengan cara melakukan survei yang dimulai secara umum dengan sesi informasi dan pendahuluan yang menjelaskan penggunaan energi terbarukan kepada responden untuk memastikan bahwa responden mengetahuinya. Penjelasan gambar analisis SWOT tersebut RE memiliki sifat berkelanjutan karena dekarbonisasi, pertumbuhan ekonomi yang dihasilkan, aman (menahan diri dari risiko geopolitik, tidak ada risiko kecelakaan, misalnya tumpahan minyak) dan sebagian besar RE dapat dipasang bahkan di daerah pedesaan terpencil. Perkembangan mereka didukung oleh peluang yang disebutkan dalam kolom *opportunities* dan *threat*. RE dapat berkembang menjadi *co-branding* dan *co-promotion* dengan tujuan lain yang diupayakan oleh komunitas di daerah penghasil RE.

Energi terbarukan sendiri muncul dalam variasi yang besar, artinya setiap negara atau bahkan konsumen/warga negara dapat mengembangkan keunggulan atau keunikannya masing-masing. Pengembangan RE lebih lanjut diperkuat dengan harga energi konvensional yang tinggi di seluruh dunia. Industri energi terbarukan di Supit Urang diperkirakan mampu mendukung seluruh penduduk di kota Malang, menyediakan jutaan pekerjaan pada tahun 2020.

Strength dan *Weakness* dalam matriks SWOT dapat disebut sebagai biaya dari RE. Infrastruktur jaringan yang tidak memadai dikombinasikan dengan biaya awal yang tinggi menyebabkan RE belum dapat ditransfer dari satu kota ke kota lain dan ke pedesaan terpencil atau sebuah daerah. Kurangnya penegakan aturan dan pemantauan terkait target yang ditetapkan, menyebabkan eksploitasi RE tidak merata di seluruh Indonesia. Hambatan penelitian dan teknologi bersama dengan kurangnya informasi dan dukungan kelembagaan juga memperlambat penyebaran RE. Penundaan dalam deregulasi bersama dengan pasar sejenis distorsi dan kekurangan persaingan merupakan bagian penyebab RE belum berkembang dengan baik di Indonesia.

Dalam penelitian ini, peneliti mempelajari sikap konsumen terhadap energi terbarukan di Indonesia dan keinginan mereka untuk menggunakan dan membeli listrik atau sistem energi terbarukan. Setelah responden mengisi kuesioner, peneliti menggunakan model regresi linier sederhana untuk menganalisis hasil penelitian. Ketersediaan untuk membeli sistem energi terbarukan sendiri (misalnya pemanas air menggunakan gas metana) dipengaruhi oleh usia, seberapa menjanjikan potensi energi terbarukan terlihat dan apakah orang tersebut dapat memilih sistem energi terbarukan sendiri? Ketersediaan untuk membayar produk listrik ramah lingkungan tertentu dipengaruhi oleh pendapatan, jenis bangunan, dan potensi energi terbarukan yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan masalah harga dan peralatan (operasi, pemeliharaan) sering dianggap sebagai hambatan untuk membeli RE. Penghematan energi dan ketahanan energi paling sering dipilih sebagai motivasi untuk membeli RE dan alasan lingkungan lebih jarang dipilih. Namun, membeli RE akan memiliki makna lingkungan yang kuat bagi banyak responden. Beberapa responden menyebutkan harga yang lebih rendah dan subsidi pemerintah dapat memotivasi mereka untuk membeli RE lebih banyak lagi.

Peneliti menyimpulkan bahwa selain regulasi diperlukan juga kampanye dari periklanan agar informasi terkait RE yang dibutuhkan oleh konsumen dapat tersampaikan dengan baik. Di pasar listrik yang diliberalisasi, konsumen dapat memilih produk listrik sesuai dengan kesukaan mereka, banyak pemasok menawarkan produk energi hijau sukarela kepada pelanggan. Kemauan untuk membayar listrik hijau juga dipelajari di beberapa negara. Studi-studi ini mewakili situasi yang berbeda mengingat kebijakan energi terbarukan, struktur produksi listrik, serta periode waktu dan tahapan pembukaan pasar listrik yang berbeda. Sebagian besar literatur yang ada berfokus pada negara-negara Barat, hanya ada sedikit penelitian yang melihat situasi energi terbarukan di Indonesia.

Penelitian ini menunjukkan perilaku konsumen dipengaruhi oleh beberapa faktor pada waktu yang bersamaan, dan pada

karakteristik seperti pendapatan, usia dan pendidikan yang telah terbukti berdampak pada kesediaan konsumen untuk membayar listrik ramah lingkungan. Sebagai tambahan, kesadaran lingkungan, jenis energi terbarukan, harga, dan energi terbarukan yang menjanjikan, secara umum dapat memengaruhi kemauan untuk membeli energi hijau. Di sisi lain, kurangnya informasi, kebingungan konsumen dan kebiasaan lama dapat menghambat pembelian energi terbarukan. Selain itu, terlihat bahwa struktur produksi energi di dalam negeri berpengaruh terhadap seberapa penting perannya produk energi terbarukan dipertimbangkan.

Penelitian yang dilakukan di Norwegia menemukan efisiensi energi dipandang sebagai tindakan lingkungan yang lebih penting daripada membeli listrik hijau karena produksi energi terbarukan sudah merupakan bagian tertinggi dalam produksi listrik (Aasen, Westskog, Wilhite, & Lindberg, 2010). Jenis mekanisme partisipasi juga dapat memengaruhi partisipasi seperti yang diungkapkan oleh (Kotchen & Moore, 2007). Selain itu, jenis energi terbarukan yang tersedia memiliki dampak lingkungan tambahan nyata yang dapat mempengaruhi permintaan (Hast, Syri, Jokiniemi, Huuskonen, & Cross, 2015). Energi terbarukan juga dapat dipandang sebagai contoh barang publik, dan kemungkinan biaya tambahannya dibayar oleh individu sukarela. Sejak konsumen membeli energi terbarukan, tidak hanya mendapatkan keuntungan, namun juga terdapat insentif yang kuat untuk tumpangan gratis seperti yang dinyatakan oleh (Batley, Colbourne, Fleming, & Urwin, 2001; Wiser, 1998).

Studi di Supit Urang menunjukkan faktor terpenting yang mempengaruhi niat konsumsi RE adalah penyebaran informasi, perilaku konsumen sangat dipengaruhi oleh pilihan konsumen lain. Niat konsumsi tidak terpengaruh dengan karakteristik seperti pekerjaan, kondisi ekonomi atau pendidikan. Perilaku pembelian sebenarnya dipengaruhi oleh niat berlangganan tetapi tidak oleh faktor ekonomi (Zhang, Jiang, & Lin, 2011).

Hasil survei *online* di kalangan penduduk di beberapa daerah perkotaan Indonesia

menunjukkan responden dengan pendapatan dan pendidikan lebih tinggi memilih untuk membayar RE lebih tinggi daripada energi yang selama ini digunakan. Hasil survei tersebut menunjukkan RE dinilai ramah lingkungan sehingga produk dikategorikan dalam produk mewah dan efek Veblen (konsumen lebih memilih produk dengan harga lebih tinggi) ada di segmen populasi tertentu (Zhang & Wu, 2012).

Liu et al. telah mempelajari penerimaan pedesaan dari energi terbarukan di Cina dan menemukan sebagian besar penduduk pedesaan menunjukkan respon positif untuk listrik terbarukan. Orang tua dan muda dengan penghasilan yang lebih tinggi cenderung bersedia membayar lebih untuk listrik hijau. Tingkat pengetahuan individu dan persepsi tentang biaya energi terbarukan meningkatkan kemungkinan bersedia membayar lebih tinggi (Liu, Wang, & Mol, 2013b). Analisis oleh Yuan dkk. juga menunjukkan bahwa pendapatan, usia, dan pendidikan memengaruhi tingkat kesadaran teknologi energi surya dan keputusannya untuk menerapkan teknologi energi surya di rumah. Survei mereka di daerah perkotaan dan pedesaan kota Jinan di provinsi Shandong juga menunjukkan bahwa pemanas air tenaga surya telah mendapatkan tingkat kesadaran publik yang lebih tinggi daripada teknologi energi surya lainnya. Tingkat kesadaran itu lebih tinggi di antara penduduk perkotaan daripada penduduk di pedesaan (Yuan, Zuo, & Ma, 2011).

Beberapa penelitian di atas dapat disimpulkan munculnya beberapa kemungkinan bahwa konsumen memiliki ketakutan dan kekhawatiran tentang penggunaannya. Orang mungkin akan mengira penggunaan RE ramah lingkungan dapat merusak peralatan elektronik mereka. Dengan demikian, diperlukan sebuah saluran agar konsumen mendapatkan informasi yang jelas, sehingga mereka dapat memilih menggunakan RE atau tidak. Peneliti menemukan bahwa kesediaan untuk membeli listrik ramah lingkungan bergantung pada bagaimana responden melihat potensi RE secara umum, jenis bangunan, dan pendapatan. Kemungkinan untuk memilih sistem RE secara statistik berpengaruh signifikan terhadap hasil.

Demikian pula Yuan et al. (2011) menemukan jenis bangunan memengaruhi sikap terhadap teknologi surya. Pendapatan tampaknya memengaruhi kesediaan untuk membeli energi terbarukan dan jumlah yang harus dibayar konsumen.

SIMPULAN

Sumber energi terbarukan dan manfaat yang dihasilkan belum dapat dipahami dengan baik oleh konsumen dan komunitas lokal, sehingga konsumen energi terbarukan di Indonesia perlu mendapatkan pencerahan tentang pentingnya konsep difusi inovasi yang lebih sesuai dengan kondisi saat ini. Hal ini tentunya berimplikasi pada pembuat kebijakan, pemasok listrik, dan peneliti selanjutnya. Untuk membuat strategi pemasaran yang sukses atau *branding* yang efisien digunakan model perilaku konsumen untuk produk listrik dan motif di balik konsumerisme hijau yang harus dipahami. Melalui model perubahan perilaku ini, pengambil kebijakan dapat melakukan identifikasi strategi pemasaran dan *branding* sehingga diharapkan akan berhasil mengubah perilaku konsumen dan meningkatkan derajat keterlibatan konsumen pada produk energi terbarukan.

Dengan pengembangan energi terbarukan, konsumen akan menjadi lebih terlibat dan lebih banyak memiliki peran sentral dalam sistem komunitas di wilayah energi mandiri. Oleh sebab itu, selain memantapkan penggunaan energi terbarukan, bagian lain seperti pemasaran, penelitian lebih lanjut tentang perilaku konsumen harus terus dilakukan untuk mendapatkan sebuah sistem energi mandiri secara menyeluruh. Hasil penelitian ini berimplikasi pada pembuat kebijakan yang ingin meningkatkan permintaan listrik terbarukan di bawah aturan pasar saat ini. Penelitian pengaruh perilaku konsumen ini mendorong pilihan konsumen menggunakan listrik energi terbarukan. Pengaruh ini dapat menyebabkan peningkatan permintaan listrik terbarukan lebih cepat dengan biaya lebih rendah.

Terdapat beberapa langkah yang dapat diambil pada tingkat makro yang dapat meningkatkan kehidupan individu tanpa benar-

benar terlibat dalam tindakan apa pun, seperti pemasangan energi terbarukan di semua gedung milik umum. Dengan demikian, pengurangan emisi CO₂ juga dapat tercapai, yang akan bermanfaat bagi seluruh masyarakat.

Survei yang dilaporkan di atas memberikan ruang untuk koreksi antara pengguna (konsumen), organisasi, dan negara. Survei tersebut yaitu pelanggan dapat berbagi pengalaman dan mengomunikasikan kebutuhan mereka secara langsung. Semua survei yang diterapkan sejauh ini telah memberikan kontribusi besar untuk pemahaman pasar, dan memberikan wawasan pemasaran yang unik. Langkah selanjutnya memanfaatkan hasil survei untuk menghasilkan bauran pemasaran yang terbaik. Penelitian yang dilakukan sejauh ini pada dasarnya merupakan penelitian pemasaran. Jika kondisi ekonomi yang buruk dan tingkat pendidikan yang rendah dapat menghambat penggunaan energi terbarukan, maka, pembuat kebijakan harus memopulerkan penggunaan energi dan teknologi terbarukan untuk meningkatkan dukungan publik lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Hast, B. Alimohammadisagvand, S. Syri. (2015). Consumer attitudes towards renewable energy in China—The case of Shanghai. *Sustainable Cities and Society*, 17, 69-79.
- Adjikri, Fikri. (2017). Strategi Pengembangan Energi Terbarukan Di Indonesia. *JOM elektro*. 1-1. 1-13
- Adnan, N., Nordin, S.M., Rahman, I. et al. (2017). A market modeling review study on predicting Malaysian consumer behavior towards widespread adoption of PHEV/EV. *Environ Sci Pollut Res* 24, 17955–17975. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9153-8>
- Angeliki N. Menegaki. (2012). A social marketing mix for renewable energy in Europe based on consumer stated preference surveys. Elsevier: *Renewable Energy*, 39-1 30-39.
- Arikunto. (2010). Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyono, M. Sigit. (2013). Pengaruh Jenis Bahan Pada Proses Pirolisis Sampah

- Organik Menjadi Bio-Oil Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 5-2, 67-76
- Chen, Mei-Fang, Pei-Ju Tung. (2014). Developing an extended Theory of Planned Behavior model to predict consumers' intention to visit green hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 36, 221-230
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: pendekatan kualitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daphna, Oyserman. (2009). Elsevier: *Journal of Consumer Psychology* 19-3, 276-279. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2009.06.001>
- Everett M. Rogers. (1983). *Diffusion of Innovations*. London: The Free Press.
- Gao, Lan, Shanyong Wang, Jun Li, Haidong Li. (2017). Application of the extended theory of planned behavior to understand individual's energy saving behavior in workplaces. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 107-113
- Gay, L., & G.E. Mills. (2006). *Educational research (competencies for analysis and applications)*. USA: Pearson.
- Hae-Kyong Bang Alexander E. Ellinger John Hadjimarcou Patrick A. Traichal. (2020). Consumer concern, knowledge, belief, and attitude toward renewable energy: An application of the reasoned action theory. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6793\(200006\)17:6<449::AID-MAR2>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6793(200006)17:6<449::AID-MAR2>3.0.CO;2-8)
- Juwito, Arif Febriansyah, Sasongko Pramonohadi, T. Haryono. (2012). Optimalisasi Energi Terbarukan pada Pembangkit Tenaga Listrik dalam Menghadapi Desa Mandiri Energi di Margajaya. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*. 5-1. 22-34
- Keirstead, James., et.al. (2012). Evaluating biomass energy strategies for a UK eco-town with an MILP optimization model. *Biomass and Bioenergy*, 39, 306-316
- Kholiq, Imam. (2015). Analisis Pemanfaatan Sumber Daya Energi Alternatif Sebagai Energi Terbarukan untuk Mendukung Substitusi BBM. *Jurnal IPTEK*, 19-2. 75-91
- Kostakis.I.E.Sardianou. (2012). Which factors affect the willingness of tourists to pay for renewable energy?. *Renewable Energy*, 38-1 1, 169-172.
- Lee, Yi-Hsuan. Yi-Chuan Hsieh and Chia-Ning Hsu. (2011). Adding Innovation Diffusion Theory to the Technology Acceptance Model: Supporting Employees' Intentions to use E-Learning Systems. *Journal of Educational Technology & Society*, 14-4, 124-137
- Liu, Wenling Can, Wanga Arthur P.J.Mol. (2013). Rural public acceptance of renewable energy deployment. The case of Shandong in China. *Applied Energy*, 102, 1187-1196.
- Lofland, J., Snow, D., Anderson, L., & Lofland, L. H., (2006). *Analyzing social setting: a guide to qualitative observation and analysis*. US: Thomson Wadsworth.
- Momsen, Kathrina, Thomas Stoerk. (2014). From intention to action: Can nudges help consumers to choose renewable energy?. *Energy Policy*. 74, 376-382.
- Nienhuesera, Ian Andrew ,Yueming Qiub. (2016). Economic and environmental impacts of providing renewable energy for electric vehicle charging – A choice experiment study. *Applied Energy*, 180, 256-268
- Purba, Noir Primadona. (2014). Variabilitas Angin dan Gelombang Laut Sebagai Energi Terbarukan di Pantai Selatan Jawa Barat. *Jurnal Akuatika*, 5-1. 8-15
- Raphael Hanimann a,n , Johan Vinterbäck, Cecilia Mark-Herbert. (2015). Consumer behavior in renewable electricity: Can branding in accordance with identity signaling increase demand for renewable electricity and strengthen supplier brands?. *Energy Policy*, 78, 11-21
- Singleton, Jr., & Straits, B., 2005. *Approaches to social research* (4th edition). New York, NY: Oxford University Press.
- Solangi, Yasir Ahmed., et.al. (2019). Evaluating the strategies for sustainable energy planning in Pakistan: An integrated SWOT-AHP and Fuzzy-TOPSIS approach. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117-655

- Soon, Jan-Jan, Siti-Aznor Ahmad. (2015). Willingly or grudgingly? A meta-analysis on the willingness-to-pay for renewable energy use. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 44, 877-887
- Suhari, Y. (2010). E-COMMERCE : MODEL PERILAKU KONSUMEN. *Jurnal Dinamika Informatika*, 2(2). <https://doi.org/10.35315/informatika.v2i2.898>
- Swaminathan Mani, Tarun Dhingra. (2012). Diffusion of innovation model of consumer behaviour e Ideas to accelerate adoption of renewable energy sources by consumer communities in India. *University of Petroleum and Energy Studies (UPES), Dehradun, India*. 39-1, 162-165.
- Tan, Sie Ting., et.al. (2014). Energy and emissions benefits of renewable energy derived from municipal solid waste: Analysis of a low carbon scenario in Malaysia. *Applied Energy*, 136, 797-804
- Weigel, F. K., Hazen, B. T., Cegielski, C. G., & Hall, D. J. (2014). Diffusion of Innovations and the Theory of Planned Behavior in Information Systems Research: A Metaanalysis. *Communications of the Association for Information Systems*, 34, pp-pp. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03431>
- Yadava, Rambalak, Govind Swaroop Pathak. (2016). Young consumers intention towards buying green products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, 135, 732-739