

## **PREFERENSI BERHUNI DALAM PERENCANAAN DESA MANDIRI ENERGI BERBASIS TURBIN MIKROHIDRO DAN PANEL SURYA DENGAN PENDEKATAN *HEDONIC PRICING METHOD***

### ***Housing Preferences in the Planning of Energy Self-Sufficient Villages Based on Microhydro Turbines and Solar Panels Using the Hedonic Pricing Method***

**Amelia Tri Widya,<sup>1\*</sup> Madi Madi,<sup>2</sup> Galuh Fajarwati,<sup>1</sup> Novita Hillary Christy Damanik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Arsitektur, Institut Teknologi Sumatera

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sistem Energi, Institut Teknologi Sumatera  
Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan

\*Surel: amelia.widya@ar.itera.ac.id

Diterima: 22 Mei 2025;

Disetujui: 2 Juli 2025

#### **Abstrak**

Instalasi turbin mikrohidro dan panel surya sebagai penyedia listrik di Dusun Ogan Jaya, Desa Sinar Jawa, Lampung menawarkan potensi besar dalam mewujudkan Desa Mandiri Energi (DME). Namun, potensi tersebut belum didukung dengan perencanaan spasial yang terintegrasi. Model perencanaan DME dapat diidentifikasi melalui preferensi berhuni, sehingga intervensi perencanaan spasial dapat sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan lokal. Penyesuaian tersebut berkontribusi terhadap keberhasilan program DME. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi preferensi berhuni melalui nilai hunian dengan pendekatan Hedonic Pricing Method (HPM). Penelitian dilakukan dengan menguji atribut hunian yaitu yang diwakili oleh (1) kemudahan aksesibilitas; (2) fasilitas pendukung DME; (3) hubungan sosial; (4) identitas desa. Data yang terkumpul dianalisis dengan regresi berganda. Secara teori hunian yang hemat energi dapat menaikkan nilai hunian, namun hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat belum sepenuhnya memberikan respon positif terhadap penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) baik secara individu maupun kelompok. Masyarakat lebih menginginkan hunian dekat dengan pusat desa dan sungai. Model perencanaan DME memerlukan keterlibatan berbagai pemangku kepentingan dan perencanaan yang matang.

**Kata Kunci:** Desa mandiri energi, hedonic pricing method, harga hunian, preferensi berhuni, turbin mikrohidro.

#### **Abstract**

The installation of micro-hydro turbines and solar panels as electricity providers in Dusun Ogan Jaya, Sinar Jawa Village, Lampung presents significant potential for realizing an Energy Self-Sufficient Village (Desa Mandiri Energi/DME). However, this potential has not yet been supported by integrated spatial planning. A DME planning model can be identified through residential preferences. By identifying these preferences, spatial planning interventions can be better aligned with local needs and habits. Such alignment contributes to the success of the DME program. This study aims to identify residential preferences through housing values using the Hedonic Pricing Method (HPM). The research investigates residential attributes that influence housing value, represented by: (1) ease of accessibility; (2) supporting facilities for DME; (3) social relationships; and (4) village identity. The collected data were analyzed using multiple regression analysis. The results indicate that the community has not yet fully responded positively to the use of Renewable Energy (RE), whether individually or collectively. However, energy-efficient housing is associated with higher housing values. In planning, residential areas should be located near the village center. Additionally, the community expresses a preference for housing located close to the river. The development of a DME planning model requires the involvement of various stakeholders and comprehensive planning.

**Keywords:** Self-sufficient energy village, hedonic pricing method, residential value, residential preferences, microhydro turbine.

## PENDAHULUAN

Menuju pencapaian visi Indonesia Emas 2045, desa memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan nasional yang inklusif dan berkelanjutan. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, melalui Musyawarah Nasional Penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045, mendorong penguatan kapasitas desa agar mampu mewujudkan kemandirian dan keberlanjutan dalam berbagai aspek pembangunan (Kompas, 2023).

Salah satu agenda yang diusung adalah pengembangan Desa Mandiri Energi (DME). Wilayah perdesaan memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai DME karena memiliki keanekaragaman hayati dan sumber daya alam terbarukan. Namun, dari 84.096 desa, sebanyak 75.358 desa/kelurahan (89.60%) masih mengandalkan listrik dari Pembangkit Listrik Negara (PLN) (Badan Pusat Statistik, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa ketergantungan desa/kelurahan pada energi konvensional masih besar.

Salah satu kabupaten yang memiliki potensi pengembangan DME ialah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Saat ini, Dusun Ogan Jaya, Desa Sinar Jawa, Kecamatan Air Naningan menjadi salah satu dusun yang memanfaatkan turbin mikrohidro dan panel surya. Sebanyak 20 rumah (100%) di Dusun Ogan Jaya mendapatkan suplai listrik secara mandiri dan menyatakan kepuasannya (Madi *et al.*, 2021).

Perencanaan spasial DME menjadi solusi untuk mengoptimalkan pendayagunaan energi baru dan terbarukan (EBT) yang melimpah sekaligus meningkatkan kesejahteraan di perdesaan (Kim, 2017; Afauly, Aminatuzzahra, dan Syarif, 2022). Perencanaan spasial dapat dilakukan dengan mengidentifikasi kecenderungan, atau keinginan seseorang untuk menentukan tempat tinggal (Engström dan Gren, 2017).

*Hedonic Pricing Method* (HPM) adalah salah satu metode untuk mengidentifikasi preferensi berhuni. Pendekatan HPM digunakan untuk mengidentifikasi nilai hunian (diwakili oleh harga hunian) dan atribut hunian yang memengaruhinya.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pengaruh atribut hunian terhadap nilai hunian dengan pendekatan HPM (Zhoubing *et al.*, 2024; Herath dan Maier, 2010; Bottero *et al.*, 2022; Saptutyningasih dan Nursetiawan, 2024). Selain itu, pendekatan HPM sebelumnya sudah digunakan dalam perencanaan kawasan di perkotaan (Bottero *et al.*, 2022; Hosseinpour, Kazemi, dan Mahdizadeh, 2022; Engström dan Gren, 2017).

Sementara itu, penelitian perencanaan DME dengan pendekatan HPM masih terbatas dilakukan (Lode *et al.*, 2022). Penelitian ini mengisi *gap* tersebut dengan menerapkan HPM untuk mengidentifikasi preferensi berhuni dalam konteks DME. Hal ini menjadi dasar *state of the art* penelitian yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh atribut hunian terhadap nilai hunian dengan pendekatan HPM. Hasil analisis selanjutnya menghasilkan model perencanaan Desa Sinar Jawa sebagai DME berbasis turbin mikrohidro dan panel surya.

Studi ini menggabungkan analisis spasial konsep DME dengan HPM, yang selama ini dibahas secara terpisah. Pendekatan HPM dalam perencanaan DME menjadi kebaruan penelitian yang dilakukan. Pengembangan DME berbasis EBT seperti turbin mikrohidro dan panel surya merupakan langkah kritis dalam mencapai target pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam mengurangi ketergantungan pada energi konvensional.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, masyarakat menyatakan kepuasan dan memberikan respon positif dengan adanya turbin mikro hidro dan panel surya sebagai sumber energi listrik (Madi *et al.*, 2021). Tingkat kepuasan masyarakat mencapai 100%. Temuan tersebut untuk sementara membangun hipotesis bahwa nilai hunian akan semakin mahal sejalan dengan tingkat kepuasan masyarakat terhadap rumah yang hemat energi (Hipotesis 1).

Sementara itu, perencanaan DME dipengaruhi oleh keadaan sosial-ekonomi masyarakat. Mayoritas masyarakat berprofesi sebagai petani sehingga kebun maupun sawah yang dekat dengan hunian diduga lebih disukai (Hipotesis 2). Kedua hipotesis tersebut diuji melalui analisis regresi HPM. hipotesis penelitian ini adalah:

H1: Nilai hunian akan naik dengan atribut hunian hemat energi

H2: Kebun/sawah berdekatan dengan hunian lebih disukai dalam perencanaan DME

## METODE

### Pengembangan Desa Mandiri Energi (DME)

Sebagai negara kepulauan yang terletak di wilayah tropis, Indonesia memiliki sejumlah keunggulan alam, seperti intensitas sinar matahari yang tinggi sepanjang tahun, curah hujan yang melimpah, serta aliran sungai yang besar. Dengan potensi ini, Indonesia diperkirakan memiliki sumber daya alam yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energinya secara mandiri (Afauly, Aminatuzzahra, dan Syarif, 2022).

DME ialah model desa yang mampu mengelola sumber daya energi lokal berbasis Energi Baru dan Terbarukan (EBT), seperti pembangkit listrik tenaga mikrohidro, panas bumi, panel surya, turbin angin, biogas, dan biomasa (Sugiono, 2012). Konsep DME menargetkan pemenuhan minimal 60% dari total kebutuhan energi desa secara mandiri dan berkelanjutan.

Menurut *International Renewable Energy Agency* (IRENA), total potensi EBT di Indonesia mencapai sekitar 3.692 gigawatt (GW). Namun hingga tahun 2021, kapasitas yang terpasang hanya sebesar 10,5 GW atau 0,3% dari total potensi yang tersedia. (Waluyo, 2023).

Dalam penelitian sebelumnya, Afauly *et al.* (2022) mengkaji strategi pengembangan DME melalui sistem *co-creation*, yaitu pendekatan di mana masyarakat dan pemerintah berperan aktif dalam setiap proses/aktivitas menuju mandiri energi. Pendekatan tersebut melibatkan beberapa tiga tahap, yaitu tahap pengenalan, konstruksi, dan pasca-konstruksi. Pada tahap awal, pengenalan awal pada kondisi biofisik dan sosial. Pemahaman terhadap kondisi sosial-ekonomi dan kesiapan komunitas penting dilakukan.

Pada tahap ini, masyarakat memiliki kebebasan untuk menentukan tingkat layanan yang sanggup mereka bayar. Hal ini sekaligus menjadi dasar dalam pengambilan keputusan penting oleh para pemangku kepentingan lainnya untuk mengembangkan DME.

### Preferensi Berhuni

referensi berhuni berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Preferensi dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu: 1) *stated preferences*, yang merujuk pada preferensi

yang dinyatakan secara langsung oleh individu melalui survei atau wawancara. 2) *Revealed preferences*, yang merupakan preferensi yang dapat diidentifikasi berdasarkan perilaku aktual individu dalam memilih (Timmermans, Molin, dan van Noortwijk, 1994). *Revealed preferences* dapat diamati melalui analisis pilihan konsumen, data transaksi yang nyata, dan pendekatan HPM.

Pendekatan HPM merupakan pendekatan untuk menganalisis bagaimana karakteristik suatu produk (misalnya rumah dengan pemandangan bagus atau dekat dengan sekolah) memengaruhi harga. Harga yang teridentifikasi menunjukkan nilai atau preferensi yang terungkap.

Nilai hunian dipengaruhi oleh karakteristik atau ciri fisik dan sosial hunian (atribut hunian). Adapun atribut hunian tersebut meliputi lingkungan, infrastruktur, ekonomi, sosial, dan atribut budaya (Baig, Rana, dan Talpur, 2019). Sementara itu, Widya (2019) mengungkap preferensi berhuni mencakup aksesibilitas, keamanan lingkungan, ketersediaan fasilitas publik, ketersediaan infrastruktur, kesehatan lingkungan, keterjangkauan hunian, solidaritas sosial, kohesi sosial, kapasitas ekonomi, dan teritorialitas.

Preferensi dalam memilih tempat tinggal dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti usia, jenis kelamin, latar belakang sosial, tingkat pendapatan, serta kebutuhan pribadi terhadap kenyamanan dan fungsi ruang. Contohnya, lansia cenderung lebih memilih hunian dengan fitur yang mendukung kesehatan dan keselamatan, seperti desain yang ramah disabilitas, kemudahan akses transportasi, kedekatan dengan fasilitas umum, serta layanan pengelolaan hunian yang responsif terhadap kebutuhan lansia (Ewurum, Ehiemere, dan Obi-Aso, 2025).



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian.

## Lokasi Penelitian

Penelitian berlokasi di Desa Sinar Jawa, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus (Lihat Gambar 1). Desa Sinar Jawa dipilih karena memiliki potensi pengembangan DME dengan adanya Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) dan panel surya di Dusun Ogan Jaya. Secara geografis, Desa Sinar Jawa berada di daerah perbukitan dengan luas 11,26 km<sup>2</sup>. Jarak Desa Sinar Jawa ke kantor kecamatan sekitar 9,00 km. Jumlah penduduk Desa Sinar Jawa 2.535 orang (Badan Pusat Statistik, 2021). Mayoritas penduduk bekerja sebagai petani kopi dan padi (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, 2022).

## Variabel yang Diuji

Dalam penelitian ini, atribut hunian menjadi variabel sebab. Sementara itu, harga hunian menjadi variabel akibat. Variabel sebab disusun berdasarkan kajian literatur dan observasi awal yang dilakukan.

Pada penelitian ini, peneliti fokus pada perencanaan kawasan sehingga beberapa atribut berhuni yang menjadi variabel sebab disesuaikan berdasarkan dimensi spasial dan relevansi perencanaan DME. Atribut hunian yang diuji diwakili oleh 1) kemudahan aksesibilitas; 2) fasilitas pendukung DME; 3) hubungan sosial; 4) identitas desa. Perbandingan atribut hunian yang memengaruhi preferensi dapat dilihat pada Tabel 1. Kemudahan aksesibilitas dipilih karena sangat berpengaruh

pada keterhubungan antar-ruang dan fungsi dalam suatu kawasan.

Rumah dan fasilitas pendukung dipilih karena keduanya berfungsi langsung dalam operasional dan pemanfaatan energi dalam skema DME. Hubungan sosial dan identitas desa dipilih mewakili atribut hunian non-fisik (sosial dan budaya).

Variabel sebab yang diuji menggunakan variabel *dummy* dengan nilai "Ya" atau "Tidak". Penggunaan variabel *dummy* dipilih karena dapat menghasilkan prediksi yang lebih presisi terhadap variabel akibat. Pendekatan ini dianggap lebih unggul dibandingkan

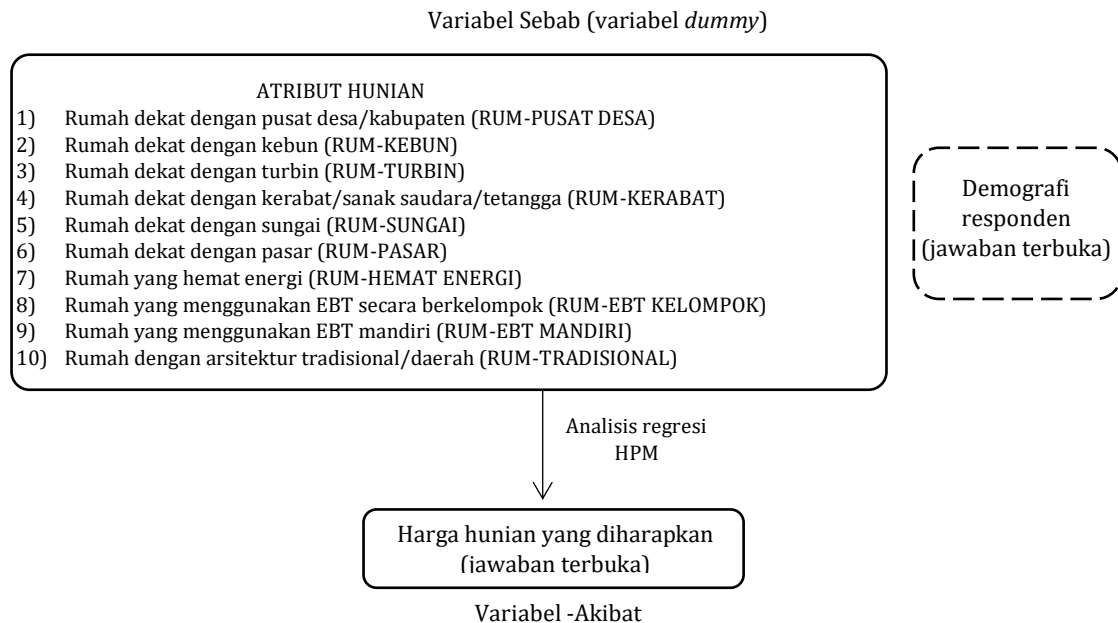
regresi berganda tradisional. Selain itu, hasil prediksi dengan variabel *dummy* menjadi lebih mudah untuk diinterpretasikan (Artaya, 2019). Secara ringkas, variabel yang diuji dapat dilihat pada Gambar 2. Selain itu, beberapa pertanyaan data diri ditanyakan kepada responden meliputi asal dusun, usia, jenis kelamin, pekerjaan, penghasilan dan pengeluaran. Responden juga diminta untuk mengisi harga hunian yang diminati sebagai variabel-akibat.

## Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara langsung baik kepada penerima manfaat turbin mikrohidro dan panel surya di Dusun Ogan Jaya maupun masyarakat desa sekitar. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan teknik *purposive sampling* (Kumar, 2019).

**Tabel 1** Atribut Hunian yang Memengaruhi Preferensi Berhuni.

Baig <i>et al.</i> (2019)	Widya (2019)	Mulyano (2020)	Atribut yang diuji dalam penelitian
1. Lingkungan	1. Kenyamanan	1. Lokasi	1. Aksesibilitas
2. Infrastruktur	2. Keadaan lingkungan	2. Aksesibilitas	• Dekat pusat desa
3. Ekonomi	3. Aksesibilitas & transportasi	3. Kepemilikan	• Dekat kebun
4. Sosial	4. Infrastruktur	3. Atribut fisik	• Dekat sungai
5. budaya	5. Rumah	4. Desain dan estetika	• Dekat pasar
	6. Ekonomi	5. Harga	2. Rumah dan fasilitas pendukung DME
	7. Hubungan sosial & keterikatan	6. Reputasi pengembang	• Rumah hemat energi
	8. Kriminalitas dan keamanan		• Rumah dekat dengan turbin
	9. Sumber daya manusia		• Rumah yang menggunakan EBT secara berkelompok
			• Rumah yang menggunakan EBT mandiri
			3. Hubungan sosial
			• Dekat dengan kerabat
			4. Identitas desa
			• Rumah dengan arsitektur tradisional/daerah



**Gambar 2** Variabel Sebab-Akibat yang Diuji.

Peneliti hanya menyebarkan kuesioner pada masyarakat yang dapat terjangkau karena keterbatasan aksesibilitas dan bersedia untuk mengisi kuesioner.

Sebelum mengisi kuesioner, tim peneliti menunjukkan video publikasi PLTMH dan panel surya di Dusun Ogan Jaya sebagai pengenalan potensi DME. Kemudian, responden diminta untuk mengisi data diri (pertanyaan terbuka), harga hunian yang diminati, dan atribut hunian yang sudah disediakan dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”.

Setelah data kuesioner terkumpul, tim peneliti melakukan rekapitulasi hasil kuesioner. Responden yang terkumpul ialah sebanyak 121 orang. Data atribut hunian yang terkumpul selanjutnya dikonversi menjadi data numerik (Ya=1; Tidak=0). Data yang bias dianulir untuk meningkatkan validasi hasil analisis yang dilakukan. Selanjutnya, dilakukan analisis regresi HPM untuk mengidentifikasi preferensi berhuni melalui atribut hunian yang memengaruhi harga hunian.

Data numerik yang terkumpul kemudian dianalisis dengan analisis regresi berganda (*multivariate*) menggunakan *software* JMP Pro 13.

Instrumen penelitian divalidasi melalui *pretest* lapangan (lihat Tabel A1, Lampiran). Uji reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha* menunjukkan nilai 0.61-0.69 untuk semua konstruk (Tabel A1, Lampiran). Untuk memastikan *robustness*, dilakukan analisis *subsample* dan model alternatif (Tabel A2, Lampiran).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil Responden

Demografi responden ditunjukkan pada Tabel 2. Dari total 121 data responden yang berhasil dikumpulkan, sebanyak 107 data responden yang dianalisis. Sebagian besar responden berasal dari Desa Ogan Jaya dengan 34 orang (31,78% dari keseluruhan responden). Desa Batu Saeng dan Desa Sukoharjo menyusul dengan masing-masing 29 responden (27,10%) dan 18 responden (16,82%), sementara Desa Sinar Jawa mencatatkan 15 responden (14,02%) dan Desa Muara Bungur sebanyak 8 responden (7,48%). Desa Bungur Jaya memiliki jumlah responden paling sedikit, yaitu tiga orang (2,80%). Sebagian besar responden memiliki penghasilan kurang dari Rp1.500.000 dan Rp1.500.000-Rp3.000.000, yang sejalan dengan pengeluaran bulanan mereka yang juga berada pada kisaran kurang dari Rp1.500.000 dan Rp1.500.000-Rp3.000.000.

Perbandingan jumlah responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan keseimbangan yang cukup baik, dengan jumlah 59 laki-laki dan 48 perempuan. Sebagian besar responden lahir antara tahun 1980-1999 (68 orang), diikuti oleh kelompok kelahiran 1970-1980 dengan 34 orang. Mayoritas responden bekerja sebagai petani (55 orang) dan ibu rumah tangga (44 orang), dengan 94% (101 orang) di antaranya telah menikah.

**Tabel 2** Data Diri Responden.

Kategori	Frekuensi (n=107)	Kategori	Frekuensi (n=107)
Dusun		Status pernikahan	
Batu Saeng	29	Belum Menikah	5
Bungur Jaya	3	Duda/Janda	1
Muara Bungur	8	Menikah	101
Ogan Jaya	34	Pendidikan	
Sinar Jawa	15	Sarjana	2
Sukoharjo	18	SD	63
Tahun kelahiran		SMA	28
1950-1960	2	SMP	12
1961-1969	1	Tidak Sekolah	2
1970-1980	34	Penghasilan	
1980-1999	68	< 1 Juta	4
1999	2	< 1.5 Juta	71
Jenis kelamin		>5 Juta	1
Laki-Laki	59	1 Juta	1
Perempuan	48	1.5 - 3 Juta	24
Pekerjaan		3 - 5 Juta	6
Guru	2	Pengeluaran	
Ibu rumah tangga	44	< 1.5 Juta	67
Pedagang	6	> 1 Juta	1
Petani/Berkebun	55	>5 Juta	1
		1.5 - 3 Juta	28
		3 - 5 Juta	10

**Tabel 3** Hasil Analisis Regresi HPM.

Variabel terukur (Atribut hunian)	Standardized coefficients			
	Harga (Rupiah)	Std Error	t Ratio	Significancy
<i>Intercept</i>	194.380.885	11.463.990	16.96	<.0001*
RUM-PUSAT DESA	30.379.402	5.136.625	5.91	<.0001*
RUM-KEBUN	-74.407.645	7.191.780	-10.35	<.0001*
RUM-TURBIN	2.369.505	6.747.722	0.35	0.7262
RUM-KERABAT	-62.099.463	10.231.479	-6.07	<.0001*
RUM-SUNGAI	19.890.115	7.137.930	2.79	0.0064**
RUM-PASAR	-502.957	5.804.274	-0.09	0.9311
RUM-HEMAT ENERGI	21,232,048	8.630.727	2.46	0.0157***
RUM-EBT KELOMPOK	-15.954.489	9.435.486	-1.69	0.0941*
RUM-EBT MANDIRI	-4.466.730	6.474.754	-0.69	0.4919
RUM-TRADISIONAL	-38.645.136	10.962.307	-3.53	0.0007**

\* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.0001$

### Analisis Hedonic Pricing Method

Hasil regresi menunjukkan nilai signifikansi yang sangat tinggi ( $p < 0,0001$ ) dan menjelaskan 85% variabilitas data. Berdasarkan hasil analisis, harga hunian yang diminati oleh responden adalah sebesar Rp194.380.885 (Tabel 3). Rumah yang

berada dekat dengan pusat desa atau kabupaten memiliki pengaruh positif signifikan terhadap nilai hunian ( $p < 0,0001$ ). Setiap kedekatan ke pusat desa diasosiasikan dengan kenaikan nilai sebesar Rp30.379.402. Temuan ini menunjukkan bahwa akses ke fasilitas umum merupakan pertimbangan utama dalam preferensi berhuni Masyarakat.

Rumah dekat dengan sungai memiliki nilai positif pada nilai hunian. Hal ini kemungkinan disebabkan karena masyarakat desa masih bergantung dengan sungai untuk memenuhi kegiatan sehari-hari, seperti mencuci, memancing, dan rekreasi.

Sebaliknya, kedekatan rumah dengan kebun atau sawah justru menurunkan nilai hunian sebesar Rp74.407.645. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun profesi mayoritas sebagai petani, keterbatasan akses dan infrastruktur di sekitar area pertanian mungkin mengurangi daya tarik lokasi tersebut.

Kedekatan dengan kerabat juga berdampak negatif terhadap harga hunian, dengan penurunan sebesar Rp62.099.463. Ini bertentangan dengan asumsi bahwa hubungan sosial meningkatkan nilai tempat tinggal. Kemungkinan, faktor seperti konflik domestik, privasi, atau preferensi untuk tinggal mandiri memengaruhi hasil ini.

Rumah dekat dengan turbin ditemukan tidak signifikan dan tidak berdampak terhadap nilai hunian. Selain itu, penggunaan EBT secara mandiri maupun kelompok cenderung tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap nilai hunian.

Ini menunjukkan masih adanya ketidakpastian persepsi masyarakat terhadap teknologi energi alternatif atau manfaat jangka panjangnya.

Di sisi lain, rumah yang dirancang hemat energi justru memberikan dampak positif dengan peningkatan nilai hunian sebesar Rp21.232.048. Ini menunjukkan bahwa masyarakat mulai menyadari pentingnya efisiensi energi untuk menekan biaya operasional dan mendukung lingkungan

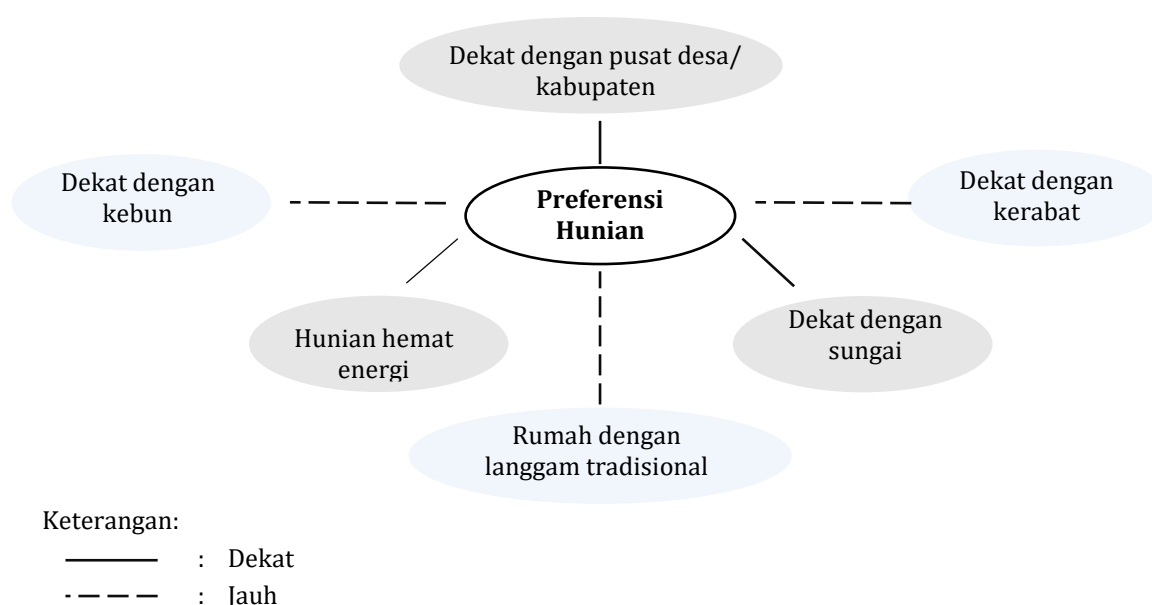
berkelanjutan. Hunian dengan gaya arsitektur tradisional mengalami penurunan nilai sebesar Rp38.645.136. Meskipun mengandung nilai budaya, responden tampaknya lebih memilih desain modern yang dianggap lebih fungsional dan nyaman.

Secara keseluruhan, hipotesis pertama yang menyatakan bahwa rumah hemat energi meningkatkan nilai hunian dapat diterima. Sementara itu, hipotesis kedua tentang kedekatan dengan kebun justru ditolak karena pengaruhnya negatif terhadap preferensi hunian. Secara ringkas, model preferensi berhuni yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.

### Model Perencanaan DME

Hasil analisis menunjukkan bahwa keberadaan turbin mikrohidro dan panel surya di Dusun Ogan Jaya belum sepenuhnya memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan nilai hunian. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya respon yang positif terhadap kedekatan hunian dengan turbin mikrohidro dan panel surya. Selain itu, penggunaan EBT baik secara individu maupun kelompok juga tidak berdampak pada kenaikan harga hunian.

Temuan ini mengindikasikan bahwa masyarakat di Desa Sinar Jawa belum sepenuhnya siap dengan pengembangan DME. Akan tetapi, potensi pengembangan DME masih terbuka lebar. Hal ini diindikasikan dengan adanya keinginan masyarakat untuk memiliki rumah yang hemat energi. Selain itu, Desa Sinar Jawa memiliki kekayaan sumber daya alam yang berlimpah.



**Gambar 3** Model Preferensi Berhuni Berdasarkan Hasil HPM.



Perencanaan DME dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu tahap pengenalan, konstruksi, dan pasca-konstruksi. Perencanaan DME di Desa Sinar Jawa dapat dimulai dengan mengenali potensi sumber daya dan kondisi komunitas (sosial dan ekonomi). Untuk mencapai tujuan tersebut kita dapat menggunakan beberapa alat yaitu *village walk*, *base map*, *social map*, *village transect*, *timeline* (Afauly, Aminatuzzahra, dan Syarif, 2022).

Di tahap awal, perencanaan DME dapat dilakukan dengan menambah instalasi turbin mikrohidro dan panel surya maupun sumber EBT lainnya (Afauly, Aminatuzzahra, dan Syarif, 2022). EBT di Desa Sinar Jawa dapat bersumber dari biomassa dan biogas. Potensi biomassa di Desa Sinar Jawa didukung oleh keberadaan lahan pertanian kopi dan padi yang mencakup sebagian wilayah desa tersebut. Sementara itu, potensi pengembangan biogas di Desa Batu Saeng cukup besar, mengingat adanya populasi ternak di wilayah tersebut. Penelitian sebelumnya oleh Harmiansyah *et al.* (2024) mengidentifikasi potensi produksi biogas dari limbah ternak di Provinsi Lampung, dengan estimasi produksi biogas sebesar 235.969.215 m<sup>3</sup>/tahun dari sapi, 11.498.047,5 m<sup>3</sup>/tahun dari ayam, dan 14.935.238,63 m<sup>3</sup>/tahun dari kambing. Dalam konteks DME, kemudahan akses turut mendukung efisiensi pengelolaan sistem energi. Rumah sebaiknya ditempatkan dekat pusat desa atau kabupaten untuk mempermudah akses ke fasilitas umum dan layanan sosial. Aksesibilitas yang baik juga mempermudah integrasi hunian dengan infrastruktur desa lainnya, seperti sekolah, pasar, balai desa, dan layanan kesehatan. Temuan ini sejalan dengan temuan Adamowicz dan Zwolinska-Ligaj (2020).

Penerapan rumah hemat energi menjadi salah satu strategi utama (Adamowicz dan Zwolinska-Ligaj, 2020). Desain rumah dapat mengutamakan ventilasi silang dan pencahayaan alami (Jiang *et al.*, 2023). Selain itu, penggunaan material bangunan dengan isolasi termal yang baik dapat membantu mengurangi konsumsi energi, karena mampu menjaga suhu dalam ruangan tetap nyaman tanpa perlu penggunaan pendingin atau pemanas yang berlebihan (Liu dan Guo, 2021). Turbin mikrohidro dan panel surya sebaiknya ditempatkan tidak berdekatan dengan rumah. Peletakkannya dapat di dekat aliran sungai dengan debit air stabil. Penempatan ini memungkinkan efisiensi maksimal dalam pembangkitan energi. Sementara itu, panel surya dapat dipasang di lahan terbuka yang tidak digunakan secara produktif.

Hasil observasi menemukan bahwa masyarakat mengalami kesulitan untuk mengakses secara langsung ke turbin dan panel surya karena aksesibilitas yang sulit. Di lain pihak, pengelolaan infrastruktur energi membutuhkan jalur akses yang

baik. Oleh karena itu, jalan menuju lokasi fasilitas energi harus dirancang agar memudahkan proses

perawatan, distribusi, dan pengawasan berkala (Lode *et al.*, 2022).

Selain aspek teknis, ada beberapa faktor dalam perencanaan DME. Faktor yang pertama ialah partisipasi komunitas (Kim, 2017; Ahmed, Ali, dan D'Angola, 2024). Keterlibatan masyarakat dalam setiap tahap penting untuk menjaga keberlanjutan DME (Afauly, Aminatuzzahra, dan Syarif, 2022). Dibutuhkan sosialisasi dan pelatihan untuk menanamkan kesadaran dan kontribusi masyarakat dan juga melatih penggunaan teknologi (Lode *et al.*, 2022). Dukungan dan kebijakan pemerintah menentukan perencanaan DME (Leonhardt *et al.*, 2022). Dukungan tersebut dapat berupa pendanaan, regulasi yang mendukung EBT, promosi, serta fasilitasi kerja sama antara pemerintah, swasta, dan masyarakat lokal. Tanpa kebijakan yang berpihak dan sistem pendukung yang memadai, inisiatif DME berisiko tidak berkelanjutan dalam jangka panjang.

## KESIMPULAN

Studi ini membuktikan bahwa metode HPM dapat digunakan secara efektif untuk mengungkap kecenderungan masyarakat dalam memilih tempat tinggal. Temuan tersebut dapat menjadi acuan dalam perencanaan DME di wilayah Desa Sinar Jawa, Kabupaten Tanggamus.

Analisis menunjukkan bahwa nilai hunian cenderung meningkat apabila rumah berada dekat dengan pusat aktivitas desa, memiliki akses terhadap sungai, serta dirancang dengan prinsip efisiensi energi. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat menempatkan nilai tinggi pada aksesibilitas dan kemudahan pemanfaatan sumber daya alam.

Sebaliknya, rumah yang berlokasi dekat dengan lahan pertanian, kerabat, atau menggunakan desain tradisional justru cenderung memiliki nilai yang lebih rendah. Temuan ini menandakan adanya pergeseran preferensi terhadap hunian yang lebih modern, fungsional, dan mendukung kenyamanan serta privasi.

Selain itu, keberadaan turbin mikrohidro maupun panel surya, baik secara individu atau kelompok, belum berdampak signifikan terhadap persepsi nilai hunian. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terhadap manfaat EBT masih perlu ditingkatkan. Dengan demikian, keberhasilan implementasi DME membutuhkan pendekatan perencanaan ruang yang menyeluruh, peningkatan akses terhadap infrastruktur energi, penguatan partisipasi masyarakat, serta dukungan



kebijakan yang mendorong keberlanjutan dan kemandirian energi di tingkat lokal.

Dalam penelitian ini, teridentifikasinya nilai hunian melalui HPM tidak cukup untuk membuat keputusan yang bijaksana dalam perencanaan DME berkelanjutan. Meskipun HPM memberikan pengetahuan tentang atribut hunian yang memengaruhi nilai hunian, pendekatan ini masih menimbulkan pro dan kontra dalam perencanaan (Engström dan Gren, 2017). Hal ini menjadi keterbatasan penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan tambahan yang mempertimbangkan aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi secara holistik. Kombinasi metode kuantitatif dan kualitatif, serta partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan, dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan mendukung keputusan yang lebih berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Institut Teknologi Sumatera melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat atas dukungan finansial dalam pelaksanaan penelitian ini melalui bantuan skema hibah "Penelitian Dosen Pemula 2024" dengan Nomor Kontrak: 1539bq/IT9.2.1/PT.01.03/2024. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada *reviewer* atas masukan dan saran yang konstruktif dalam penyempurnaan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamowicz, Mieczyslaw, and Magdalena Zwolinska-Ligaj. (2020). "The 'Smart Village' as Away to Achieve Sustainable Development in Rural Areas of Poland." *Sustainability (Switzerland)* 12 (16). <https://doi.org/10.3390/su12166503>.
- Afauly, Rommi Adany Putra, Amira Aminatuzzahra, and Afiya Nadhifah Syarif. (2022). "Co-Creation: Unleashing Rural Communities' Self-Reliant Clean Energy Potentials to Enhance Livelihoods in Indonesia." *International Journal of Environmental Engineering* 11 (4): 277–304. <https://doi.org/10.1504/ijee.2021.10044596>.
- Ahmed, Shoaib, Amjad Ali, and Antonio D'Angola. (2024). "A Review of Renewable Energy Communities: Concepts, Scope, Progress, Challenges, and Recommendations." *Sustainability (Switzerland)* 16 (5). <https://doi.org/10.3390/su16051749>.
- Artaya, I Putu. (2019). "Analisa Regresi Linier Berganda Metode *Dummy* Banyak Kriteria," no. January: 1–21. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13471.41122>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus. (2021). Kecamatan Air Naningan dalam angka 2021. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.
- Badan Pusat Statistik. (2022). "Statistik Potensi Desa Indonesia 2021." Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus. (2022). "Kabupaten Tanggamus Dalam Angka 2022." Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus. Vol. 22.
- Baig, Farrukh, Irfan Ahmad Rana, and Mir Aftab Hussain Talpur. (2019). "Determining Factors Influencing Residents' Satisfaction Regarding Urban Livability in Pakistan." *International Journal of Community Well-Being*, 1–20.
- Bottero, Marta, Caterina Caprioli, Marcus Foth, Peta Mitchell, Markus Rittenbruch, and Marco Santangelo. (2022). "Urban Parks, Value Uplift and Green Gentrification: An Application of the Spatial Hedonic Model in the City of Brisbane." *Urban Forestry & Urban Greening* 74: 127618.
- Engström, Gustav, and Asa Gren. (2017). "Capturing the Value of Green Space in Urban Parks in a Sustainable Urban Planning and Design Context: Pros and Cons of Hedonic Pricing." *Ecology and Society* 22 (2). <https://doi.org/10.5751/ES-09365-220221>.
- Ewurum, Nonso Izuchukwu, Nnamdi David Ehiemere, and Nkiruka Obi-Aso. (2025). "Housing Preferences of Older Adults in Nigeria's Emerging Real Estate Market: A Taxonomic Analysis." *Housing, Care and Support* 28 (1): 26–40.
- Harmiansyah, Ella Trilia Oviana, Ikrar Bilhaq, Rafi Fadhilah, M Zul Meidaliyantisyah Akbar, and Efendi Suretno, Nandari Dyah Rustam. (2024). "Analisis Potensi Pemanfaatan Kotoran Ternak Ruminansia Sebagai Sumber Analisis Potensi Pemanfaatan Kotoran Ternak Ruminansia Sebagai Sumber Energi Biogas Di Provinsi Lampung." *Jurnal Teknik Mesin Indonesia* 19 (2): 6–13. <https://doi.org/10.36289/jtmi.v19i02.614>.
- Herath, Shanaka, and Gunther Maier. (2010). "The Hedonic Price Method in Real Estate and Housing Market Research: A Review of the Literature Institut Für Regional- Und Umweltwirtschaft Institute for the Environment and Regional Development."
- Hosseinpour, Nazanin, Fatemeh Kazemi, and Hassan Mahdizadeh. (2022). "A Cost-Benefit Analysis of Applying Urban Agriculture in Sustainable Park Design." *Land Use Policy* 112.
- Jiang, Zitao, Tomohiro Kobayashi, Toshio Yamanaka, and Mats Sandberg. (2023). "A Literature Review of Cross Ventilation in Buildings." *Energy and Buildings* 291 (February): 113143.

- <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113143>
- Kim, Hana. (2017). "A Community Energy Transition Model for Urban Areas: The Energy Self-Reliant Village Program in Seoul, South Korea." *Sustainability* (Switzerland) 9 (7). <https://doi.org/10.3390/su9071260>.
- Kompas. (2023). "Meraih Indonesia Emas Dari Desa."
- Kumar, Ranjit. 2019. *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. Sage Publications Limited.
- Leonhardt, Renata, Bram Noble, Greg Poelzer, Patricia Fitzpatrick, Ken Belcher, and Gwen Holdmann. (2022). "Advancing Local Energy Transitions: A Global Review of Government Instruments Supporting Community Energy." *Energy Research and Social Science* 83: 102350. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102350>.
- Liu, Zhaoran, and An Guo. (2021). "Application of Green Building Materials and Multi-Objective Energy-Saving Optimization Design." *International Journal of Heat and Technology* 39 (1): 299-308. <https://doi.org/10.18280/ijht.390133>.
- Lode, M. L., G. te Bovelde, T. Coosemans, and L. Ramirez Camargo. (2022). "A Transition Perspective on Energy Communities: A Systematic Literature Review and Research Agenda." *Renewable and Sustainable Energy reviews* 163 (April): 112479. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112479>.
- Madi, Madi, Khoirun Naimah, Duwi Hariyanto, Rinaldi Ikham, Isnaini Rahmadi, Alfajar Puja Kusuma, Hasbiyalloh Hasbiyalloh, and Risfihan Rafi. (2021). "Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Penerapan Generator-Mikrohidro Sebagai Sumber Energi Listrik Di Dusun Batu Saeng, Lampung." *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 6 (3): 811-22. <http://ppm.ejournal.id>.
- Mulyano, Yunilson, Raden Aswin Rahadi, and Urfi Amaliah. (2020). "Millennials Housing Preferences Model in Jakarta." *European Journal of Business and Management Research* 5 (1): 1-9. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2020.5.1.240>.
- Saptutyningsih, Endah, and Nursetiawan. (2024). "Willingness to Pay for Flood Risk Mitigation among Residents Living near River's Confluence in Yogyakarta, Indonesia." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1314/1/012061>.
- Sugiono, Agus. (2012). "Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Wisata Desa Mandiri Energi Di Kabupaten Lampung Selatan." *Jurnal Quality* 2 (8): 50-58.
- Timmermans, Harry, Eric Molin, and Lily van Noortwijk. (1994). "Housing Choice Processes: Stated versus Revealed Modelling Approaches." *Netherlands Journal of Housing and the Built Environment* 9 (3): 215-27. <https://doi.org/10.1007/BF02496997>.
- Waluyo, Dwitri. (2023). "Mandiri Energi Untuk Mandiri Ekonomi." <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/7817/mandiri-energi-untuk-mandiri-ekonomi?lang=1>
- Widya, Amelia Tri, Hanson Endra Kusuma, and Rizal Arifin Lubis. (2019). "The Correlational Relationship between Residential Satisfaction, Place Attachment, and Intention to Move: A Preliminary Study in Belawan, Medan." *Journal of Regional and City Planning* 30 (3): 191-210.
- Zhoubing, G A O, Z H U Junjun, L V Ligang, L I Yongle, and Wang Junxiao. (2024). "The Spatial Impact of the Accessibility of Urban Green Infrastructure on Housing Prices in Nanjing, China." *Journal of Resources and Ecology* 15 (2): 329-37. <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2024.02.008>.

Lampiran 1. Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Hasil *Robustness Check*

**Tabel A1** Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Atribut hunian	Tingkat Pemahaman Responden ( <i>Pretest</i> )	Jumlah Item	<i>Cronbach's Alpha</i> ( $\alpha$ )	Keterangan
Aksesibilitas	93%	4	0.61	Diiterima
Fasilitas DME	87%	4	0.69	Diiterima
Hubungan Sosial	91%	1	-	<i>Single-item</i>
Identitas Desa	85%	1	-	<i>Single-item</i>

*Keterangan:*

- *Pemahaman Responden : persentase responden pretest yang menjawab "Pertanyaan Jelas"*
- *Nilai  $\alpha > 0.6$  dianggap diterima untuk penelitian eksploratif*
- *Variabel single-item tidak memerlukan uji  $\alpha$*

**Tabel A2** Perbandingan Model untuk Uji *Robustness*

Variabel sebab	<i>Model Utama (OLS)</i>	<i>Model Log-Lin</i>	<i>Subsample: Ogan Jaya (n=34)</i>	<i>Subsample: Desa Lain (n=73)</i>	<i>Model + Kontrol</i>
RUM-PUSAT DESA	+30.4** (5.14)	+28.7** (4.92)	+33.1** (6.24)	+28.9** (5.76)	+31.0** (5.33)
RUM-KEBUN	-74.4** (7.19)	-70.3** (6.88)	-77.5** (8.45)	-72.1** (7.62)	-75.2** (7.81)
RUM-SUNGAI	+19.9** (7.14)	+18.6* (6.97)	+22.4** (8.12)	+17.8* (7.54)	+20.3** (7.67)
RUM-PASAR	-0.50 (5.80)	-0.32 (5.45)	-1.21 (6.33)	-0.18 (6.01)	-0.87 (6.12)
RUM-HEMAT ENERGI	+21.2* (8.63)	+19.8* (8.21)	+24.7* (9.45)	+18.3* (8.87)	+22.1* (8.94)
RUM-TURBIN	+2.37 (6.75)	+1.89 (6.32)	+3.45 (7.34)	+1.12 (6.91)	+2.68 (7.08)
RUM-EBT KELOMPOK	-15.9 (9.44)	-14.2 (8.97)	-17.3 (10.12)	-14.8 (9.78)	-16.5 (9.91)
RUM-EBT MANDIRI	-4.47 (6.47)	-3.89 (6.15)	-5.12 (7.21)	-3.75 (6.88)	-4.83 (7.02)
RUM-KERABAT	-62.1** (10.23)	-58.9** (9.87)	-65.3** (11.45)	-59.8** (10.67)	-63.5** (10.89)
RUM-TRADISIONAL	-38.6** (10.96)	-35.2** (10.45)	-41.2** (12.01)	-36.1** (11.34)	-39.8** (11.67)
Kontrol	-	-	-	-	Termasuk
R <sup>2</sup> / Adj R <sup>2</sup>	0.85 / 0.83	0.84 / 0.82	0.87 / 0.84	0.83 / 0.80	

*Keterangan:*

1. *Signifikansi: \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$  (angka dalam tanda kurung = standard error)*
2. *Subsample Analysis:*
  - *Pengguna EBT: Responden yang sudah memanfaatkan turbin mikrohidro/panel surya*
  - *Non-Pengguna EBT: Responden tanpa akses EBT*
3. *Model + Kontrol: Menambahkan variabel pendidikan (dummy:  $\geq$ SMA) dan pekerjaan (dummy: petani/non-petani)*
4. *Stabilitas Hasil:*
  - *Koefisien variabel kunci (dekat pusat desa, rumah hemat energi) tetap signifikan dan stabil ( $\pm 10\%$ ) di semua model*
  - *Arah efek konsisten (misal: Dekat kebun selalu negatif)*