

Diagnosis Konsistensi Internal Nilai Akta Transaksi Tanah untuk Penilaian Massal di Kota Balikpapan dan Wilayah Penyangga Ibu Kota Nusantara

Agung Iman Setyawan¹⁾, Raden Danang Dwi Kurniawan²⁾, Haqlino³⁾

¹⁾Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, ^{2,3}KPKNL Balikpapan, Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia
email: ¹agungimansetyawan@mail.ugm.ac.id, ²raden.danang@kemenkeu.go.id, ³haqlino@kemenkeu.go.id

Article Information

Submit: 07-07-2026

Revised: 18-09-2026

Accepted: 22-09-2026

Abstract

This study aims to diagnose the internal consistency of reported land deed values in Balikpapan City and the buffer regencies of the Nusantara Capital as a basis for mass appraisal, without claiming validity against market value owing to the absence of an independent benchmark. The method is a quantitative diagnostic design applied to 667 freehold parcels containing area, deed value, and coordinates, comprising rounding and digit-preference tests, estimation of the value-to-area elasticity with HC1/HC3 standard errors and village fixed effects, and spatial autocorrelation statistics (Moran's I and local indicators of spatial association) with multiple-testing correction. The results show strong concentration of deed values on round denominations, with 90.6% falling on the millions digit 0 or 5. The elasticity of total deed value with respect to area is near zero in the pooled data (+0.004) but becomes positive and significant (+0.364) once location is controlled, thus reflecting between-area composition rather than an absence of information. Unit land value exhibits strong and stable positive spatial autocorrelation (Moran's I=0.63–0.72). The study concludes that deed values contain internal anomalies in the form of heaping and are highly sensitive to area composition, so they should not be used without location control and independent validation, and recommends improved data governance.

Keywords: Composition effect, Deed value, Internal consistency, Mass appraisal, Spatial autocorrelation

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendiagnosis konsistensi internal nilai akta transaksi tanah di Kota Balikpapan dan kabupaten penyangga Ibu Kota Nusantara sebagai basis penilaian massal, tanpa mengklaim validitas terhadap nilai pasar karena ketiadaan tolok ukur independen. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif berdesain diagnostik atas 667 bidang Hak Milik yang memuat luas, nilai akta, dan koordinat, meliputi uji pembulatan dan preferensi digit, estimasi elastisitas nilai terhadap luas dengan galat baku HC1/HC3 dan fixed effects kelurahan, serta statistik autokorelasi spasial Moran's I dan indikator asosiasi spasial lokal disertai koreksi pengujian ganda. Hasil menunjukkan pemusatan nilai akta pada denominasi bulat yang kuat, yaitu 90,6% pada digit jutaan 0 atau 5. Elastisitas nilai akta total terhadap luas mendekati nol pada data gabungan (+0,004), tetapi menjadi positif dan signifikan (+0,364) setelah lokasi dikendalikan, sehingga mencerminkan pengaruh komposisi antarwilayah dan bukan ketiadaan informasi. Nilai per satuan luas menunjukkan autokorelasi spasial positif yang kuat dan stabil (Moran's I=0,63–0,72). Penelitian menyimpulkan bahwa nilai akta memuat anomali internal berupa heaping dan sangat sensitif terhadap komposisi wilayah, sehingga tidak disarankan digunakan tanpa pengendalian lokasi dan validasi independen, serta merekomendasikan perbaikan tata kelola data.

Kata kunci: Autokorelasi spasial, Efek komposisi, Konsistensi internal, Nilai akta, Penilaian massal

PENDAHULUAN

Nilai tanah menempati posisi sentral dalam kebijakan fiskal dan pengelolaan pertanahan karena tanah menjadi basis pengenaan Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan (PBB-P2), penetapan Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan (BPHTB), serta penilaian aset dan agunan. Penilaian tanah massal dan penyusunan Zona Nilai Tanah (ZNT) merupakan instrumen utama untuk menaksir nilai tersebut secara sistematis, dan keandalannya bertumpu pada kualitas data nilai transaksi yang menjadi masukan. Ketika data masukan mengandung anomali internal, estimasi yang dibangun di atasnya berisiko keliru, sehingga pemeriksaan konsistensi internal data seharusnya mendahului pemodelan. Penelitian ini membatasi diri pada pemeriksaan konsistensi

internal, bukan validitas terhadap nilai pasar, karena data yang tersedia tidak memuat tolok ukur nilai pasar yang independen.

Persoalan kualitas data nilai transaksi bukan sekadar kekhawatiran konseptual. Sejumlah kajian di Indonesia menunjukkan bahwa nilai yang menjadi dasar penetapan NJOP kerap menyimpang dari nilai pasar sehingga menimbulkan ketidakadilan pajak (Hernandi et al., 2025; Marhendra & Aminah, 2025; Situmorang et al., 2015). Gejala tersebut menandakan adanya persoalan pada sumber nilai yang digunakan, yang apabila tidak diperiksa akan menular ke dalam basis pajak. Oleh karena itu, pemeriksaan properti internal nilai akta menjadi langkah yang relevan sebelum data digunakan untuk penilaian massal.

Secara kelembagaan, nilai akta berkaitan erat dengan basis pajak sehingga kualitasnya berimplikasi langsung pada penerimaan. Pada transaksi jual beli, Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan dikenakan atas Nilai Perolehan Objek Pajak yang umumnya berupa harga transaksi yang tercantum pada akta, dan apabila nilai tersebut lebih rendah daripada Nilai Jual Objek Pajak maka yang terakhir menjadi dasar pengenaan. Karena Nilai Jual Objek Pajak sendiri idealnya mendekati nilai pasar, nilai akta yang dilaporkan rendah dapat menekan basis pajak sekaligus mengaburkan sinyal nilai pasar yang seharusnya terekam. Uraian ini menegaskan bahwa nilai akta tidak secara otomatis menjadi nilai pasar, melainkan melewati mekanisme pembandingan dan verifikasi, sehingga pemeriksaan konsistensi internalnya tetap diperlukan sebelum data dimanfaatkan lebih jauh.

Secara teoretis, teori harga hedonik yang dirumuskan Rosen (1974) menegaskan bahwa harga implisit atribut hanya dapat diidentifikasi apabila harga transaksi yang diamati mencerminkan keseimbangan pasar, sehingga kesahihan nilai menjadi prasyarat pemodelan. Colwell & Sirmans (1978) memperjelas satu jebakan spesifikasi yang penting bagi penelitian ini, yaitu bahwa menjadikan nilai per satuan luas sebagai variabel terikat tanpa menyertakan luas sebagai penjelas dapat memunculkan hubungan semu karena nilai per satuan luas terbentuk secara definisi dari pembagian nilai total terhadap luas. Peringatan ini menjadi landasan bagi salah satu pengujian dalam penelitian ini.

Hubungan antara ukuran bidang dan nilai tanah sendiri masih diperdebatkan. Sebagian peneliti menemukan hubungan cekung (Colwell & Sirmans, 1978), sebagian menemukan segmen cembung pada bidang kecil (Colwell & Munneke, 1999; Ecker & Isakson, 2005), sebagian menemukan pola non-monoton (Ritter et al., 2020), sementara pendekatan semiparametrik tidak menolak hubungan log-linear sederhana (Thorsnes & McMillen, 1998). Parsons (1990) menekankan pembobotan atribut menurut luas, dan Maddison (2000) menegaskan bidang berukuran berbeda memang bernilai berbeda. Seluruh perdebatan ini mengandaikan data nilai yang konsisten, dan pengandaian itulah yang diperiksa di sini.

Dari perspektif ekonomi-politik, Bahl & Martinez-Vazquez (2007) menunjukkan bahwa sistem pajak properti di negara berkembang lazim menghadapi kendala kualitas valuasi dan kepatuhan, termasuk kemungkinan pelaporan nilai transaksi pada besaran yang dibulatkan. Kerangka ini menjadi salah satu penjelasan yang mungkin bagi pola pembulatan, tetapi tanpa tolok ukur nilai pasar penelitian ini tidak menegaskan motif tersebut sebagai fakta.

Secara empiris, sejumlah studi menunjukkan bahwa nilai transaksi properti yang dilaporkan bereaksi terhadap insentif pajak pengalihan melalui pengelompokan di sekitar ambang tarif (Best & Kleven, 2018; Kopcuk & Munroe, 2015; Slemrod et al., 2017).

Nilai tanah juga tersusun secara geografis sehingga menuntut kerangka analisis spasial. Anselin (1995) menyediakan indikator asosiasi spasial lokal untuk menguji pengelompokan nilai, Brunsdon et al. (1996) mengembangkan regresi terboboti geografis, dan Fotheringham et al. (2017) memperluasnya menjadi versi multiskala; Wheeler & Tiefelsdorf (2005) memperingatkan bahwa koefisien lokal dapat berganti tanda sehingga mudah disalahtafsirkan. Penerapan pendekatan spasial untuk nilai tanah di Indonesia telah dilakukan (Amarrohman et al., 2023; Dziauddin & Idris,

2017; Perangin Angin et al., 2025) , tetapi umumnya memodelkan tingkat nilai tanpa terlebih dahulu memeriksa konsistensi data masukannya; keterkaitan nilai lahan dengan kualitas permukiman juga telah dikaji (Amalia & Khoirunurrofik, 2025).

Secara kontekstual, persoalan ini mendesak di Kota Balikpapan dan sekitarnya seiring pemindahan Ibu Kota Nusantara (IKN). Salam et al. (2021) mendokumentasikan perkembangan struktur Kota Balikpapan yang cepat, dan Ulimaz et al. (2025) memosisikannya sebagai kota satelit Nusantara yang mengalami urbanisasi intensif. Dinamika ini memicu lonjakan transaksi tanah, tetapi belum tentu disertai perbaikan kualitas pencatatan nilai, sehingga risiko penggunaan data yang belum diperiksa justru meningkat.

Berdasarkan uraian tersebut, masalah penelitian ini adalah belum diketahuinya secara sistematis konsistensi internal nilai akta transaksi tanah di wilayah studi serta implikasinya bagi kelayakan data untuk penilaian massal. Sebagian besar penelitian penilaian tanah di Indonesia langsung memodelkan nilai tanpa memeriksa konsistensi data masukannya. Pertanyaan penelitian dirumuskan sebagai berikut: (1) sejauh mana nilai akta menunjukkan pemusatan pada denominasi bulat; (2) bagaimana hubungan nilai akta total dengan luas bidang pada spesifikasi gabungan dibandingkan spesifikasi yang mengendalikan lokasi; (3) apakah indikator nilai satuan yang sangat rendah berasosiasi dengan ukuran bidang; dan (4) apakah nilai per satuan luas menunjukkan struktur keruangan yang nyata. Kebaruan penelitian ini terletak pada penempatan konsistensi internal data sebagai objek kajian utama pada konteks pasar peri-urban penyangga IKN, serta pada penunjukan bahwa hubungan ukuran-nilai pada data ini didominasi oleh efek komposisi antarwilayah.

Sejalan dengan tujuan mendiagnosis konsistensi internal nilai akta, penelitian mengajukan empat hipotesis. Hipotesis pertama (H1) menyatakan bahwa nilai akta terkonsentrasi pada denominasi bulat. Hipotesis kedua (H2) menyatakan bahwa elastisitas nilai akta total terhadap luas berbeda antara spesifikasi gabungan dan spesifikasi yang mengendalikan lokasi, sebagai penanda efek komposisi. Hipotesis ketiga (H3) menyatakan bahwa indikator nilai satuan yang sangat rendah berasosiasi dengan ukuran bidang. Hipotesis keempat (H4), yang berperan sebagai kontrol positif, menyatakan bahwa nilai per satuan luas menunjukkan autokorelasi spasial positif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain diagnostik atas data transaksi bidang tanah, dan tidak menempatkan diri sebagai model penjelas nilai tanah. Bahan penelitian berupa data sekunder transaksi bidang Hak Milik yang tercatat pada Badan Pertanahan Nasional dan diakses melalui kanal Kantor Pelayanan Kekayaan Negara dan Lelang (KPKNL) Balikpapan, meliputi 667 bidang pada 60 kelurahan di Kota Balikpapan, Kabupaten Penajam Paser Utara, dan Kabupaten Paser. Setiap bidang memuat luas (meter persegi), nilai akta (rupiah), nilai per satuan luas (rupiah per meter persegi), dan koordinat titik. Penelitian dibatasi pada bidang Hak Milik karena ketersediaan datanya paling lengkap; batasan lain, yaitu ketiadaan nilai pasar pembanding independen serta atribut bangunan dan lokasi, ditegaskan sejak awal, sehingga penelitian mendiagnosis pola internal data, bukan besaran penyimpangan terhadap nilai pasar. Definisi operasional variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Indikator / Satuan
Luas bidang	Luas bidang tanah pada dokumen pertanahan	Meter persegi (m ²)
Nilai akta	Nilai transaksi yang dilaporkan pada akta	Rupiah (Rp)
Nilai per satuan luas	Nilai akta dibagi luas bidang	Rupiah per m ² (Rp/m ²)
Koordinat	Posisi titik bidang (lintang, bujur)	Derajat desimal (WGS84)

Sumber: disusun peneliti (2025)

Tahap persiapan meliputi penguraian koordinat, transformasi logaritma natural atas nilai dan luas, penandaan bidang yang menghasilkan nilai per satuan luas di bawah Rp10.000 per meter persegi sebagai penanda nilai satuan sangat rendah, serta penandaan kelipatan angka bulat. Ambang Rp10.000 per meter persegi bersifat heuristik dan kepekaannya diperiksa; dari 667 bidang, 51 bidang (7,6%) berada di bawah ambang tersebut. Statistik autokorelasi spasial dilaporkan untuk data penuh (667 bidang) maupun data tersaring tanpa 51 bidang tersebut (616 bidang) guna menilai kepekaan hasil terhadap penyaringan.

Pengujian H1 menghitung proporsi nilai akta yang merupakan kelipatan berbagai jenjang nilai bulat serta distribusi digit jutaan terakhir untuk mengukur preferensi digit (digit heaping). Pengujian H2 mengestimasi regresi kuadrat terkecil biasa $\ln(V) = \alpha + \beta \cdot \ln(A) + \epsilon$, dengan V nilai akta dan A luas, menggunakan galat baku tahan heteroskedastisitas HC1 dan HC3 beserta selang kepercayaan 95%. Model yang sama diestimasi ulang dengan menambahkan *fixed effects* kelurahan untuk mengendalikan lokasi. Penguraian aljabar menunjukkan bahwa koefisien regresi nilai per satuan luas terhadap luas setara dengan β dikurangi satu, sehingga apabila β mendekati nol koefisien tersebut mendekati negatif satu secara mekanis. Pengujian H3 mengestimasi model logit atas indikator nilai satuan sangat rendah terhadap $\ln(A)$; karena indikator memuat A pada penyebutnya, hasil H3 ditafsirkan sebagai pola deskriptif, bukan bukti pelaporan di bawah pasar. Pengujian H4 menghitung Moran's I atas nilai per satuan luas pada koordinat terproyeksi ke sistem *Universal Transverse Mercator* zona 50S dengan matriks bobot k tetangga terdekat ($k=8$ sebagai utama, disertai kepekaan $k=4$ dan $k=12$) dan 999 permutasi, dilanjutkan indikator asosiasi spasial lokal dengan koreksi pengujian ganda Benjamini-Hochberg (FDR).

Pengujian ketahanan dilakukan dengan mengestimasi ulang elastisitas nilai total terhadap luas pada berbagai submarket. Seluruh analisis dilaksanakan menggunakan Python beserta pustaka *pandas*, *statsmodels*, *libpysal*, *esda*, dan *pyproj*, dengan seed acak 42 agar dapat direproduksi. Data koordinat diperlakukan secara agregat dan identitas pemilik tidak digunakan; penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan, penelitian tidak menerima pendanaan khusus, dan data tersedia atas permintaan yang wajar sesuai ketentuan yang berlaku. Seluruh inferensi bersifat diagnostik dan deskriptif atas properti data, bukan klaim kausal mengenai pembentukan nilai tanah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan Konsistensi Data

Statistik deskriptif pada Tabel 2 memperlihatkan keragaman yang sangat lebar. Luas bidang berkisar dari 15 hingga 30.110 m² dengan median 204 m² dan kuartil 128–592 m², sedangkan nilai per satuan luas berkisar dari Rp782 hingga Rp20 juta per m² dengan kuartil Rp83.351–Rp1.782.280. Selisih besar antara median dan rata-rata menandakan sebaran yang sangat menjulur, sehingga interpretasi bertumpu pada median dan kuartil.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (N=667; tanpa data hilang)

Statistik	Luas (m ²)	Nilai Akta (Rp)	Nilai/m ² (Rp)
Minimum	15	600.000	782
Kuartil-1 (P25)	128	60.000.000	83.351
Median	204	150.000.000	500.000
Kuartil-3 (P75)	592	300.000.000	1.782.280
Maksimum	30.110	6.250.000.000	20.000.000
Rata-rata	1.972	259.681.420	1.193.184
Simpangan baku	4.641	467.960.690	1.892.360

Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025)

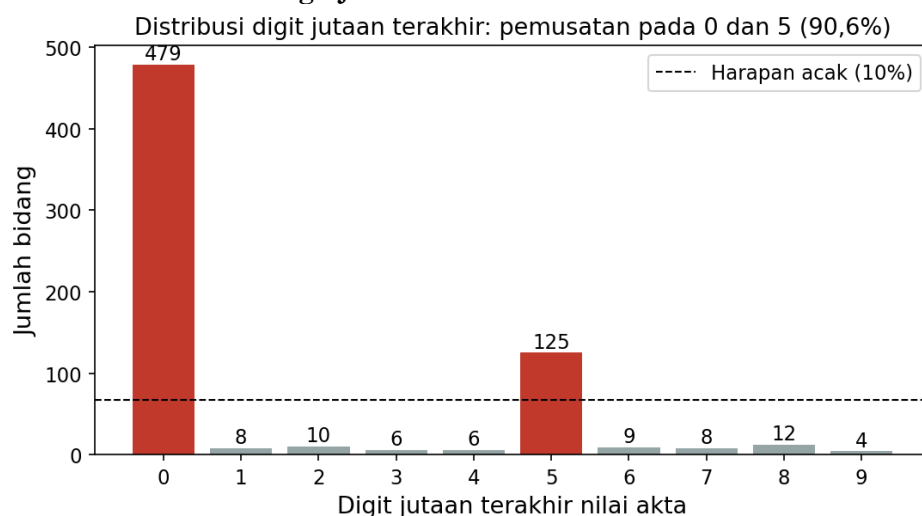
Pengujian H1 menunjukkan pemusatan nilai akta pada denominasi bulat, sebagaimana dirinci pada Tabel 3. Perlu ditegaskan bahwa kategori kelipatan bersifat tidak saling eksklusif (satu bidang dapat masuk beberapa baris), sehingga persentase tidak boleh dijumlahkan. Uji preferensi digit memperkuat temuan ini: 90,6% nilai akta jatuh pada digit jutaan 0 atau 5 (Gambar 1), jauh di atas harapan acak sebesar 20%. Selain itu, 51 bidang (7,6%) menghasilkan nilai per satuan luas di bawah Rp10.000 per m². Hipotesis H1 didukung.

Tabel 3. Frekuensi Pembulatan Nilai Akta menurut Jenjang (kategori tidak saling eksklusif)

Jenjang kelipatan	Jumlah bidang	Persentase
Rp 1 juta	631	94,6%
Rp 5 juta	600	90,0%
Rp 10 juta	476	71,4%
Rp 25 juta	404	60,6%
Rp 50 juta	338	50,7%
Rp 100 juta	193	28,9%

Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025)

Gambar 1. Distribusi Digit Jutaan Terakhir Nilai Akta



Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025)

Hubungan Ukuran-Nilai dan Efek Komposisi

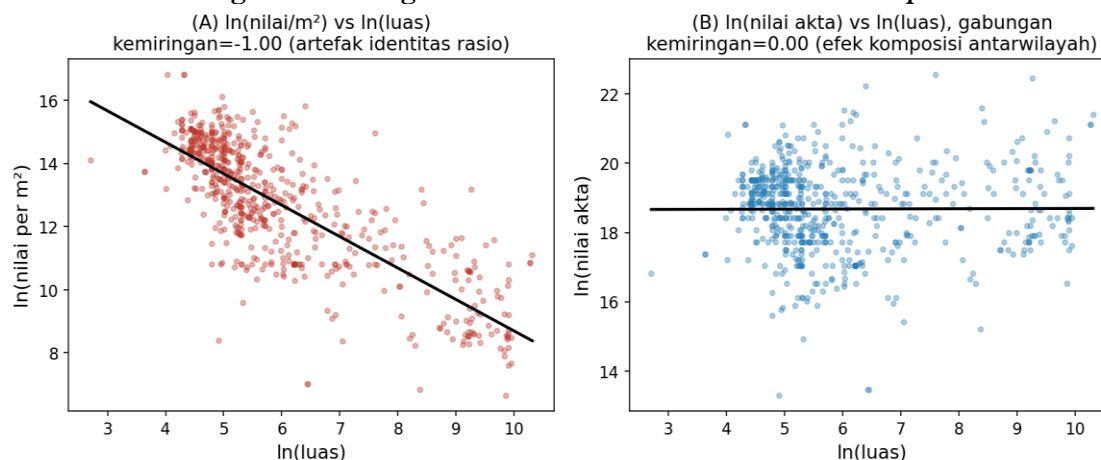
Pengujian H2 disajikan pada Tabel 4. Pada data gabungan, elastisitas nilai akta total terhadap luas mendekati nol ($+0,004$; $p=0,899$; selang kepercayaan 95% mencakup nol) dengan koefisien determinasi praktis nol, dan hasil ini kokoh terhadap pilihan galat baku HC1 maupun HC3. Sesuai penguraian aljabar, koefisien regresi nilai per satuan luas terhadap luas dengan demikian mendekati negatif satu ($-0,996$) secara mekanis, sebagaimana tampak pada panel kiri Gambar 2, dan bukan cerminan efek ukuran ekonomi. Namun, ketika lokasi dikendalikan melalui *fixed effects* kelurahan, elastisitas nilai total terhadap luas berbalik menjadi positif dan signifikan ($+0,364$; $p<0,001$). Perbedaan ini menandakan bahwa hubungan mendekati nol pada data gabungan merupakan efek komposisi antarwilayah, yaitu bidang kecil bernilai satuan tinggi terkonsentrasi di kawasan perkotaan sementara bidang luas bernilai satuan rendah terkonsentrasi di kawasan perdesaan, bukan bukti bahwa nilai akta tidak memuat informasi tentang ukuran. Hipotesis H2 didukung.

Tabel 4. Estimasi Hubungan $\ln(\text{Nilai Akta})$ terhadap $\ln(\text{Luas})$

Spesifikasi	N	Elastisitas (CI 95%)	p	R ²
OLS gabungan (HC1)	667	$+0,004$ ($-0,055$; $+0,063$)	0,899	0,000
OLS gabungan (HC3)	667	$+0,004$ ($-0,056$; $+0,063$)	0,899	0,000
Dengan fixed effects kelurahan	667	$+0,364$ (within)	$<0,001$	0,468

Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025). CI = selang kepercayaan.

Gambar 2. Hubungan Nilai dengan Luas: Identitas Rasio dan Efek Komposisi



Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025). Panel A: kemiringan -1 pada nilai/ m^2 merupakan konsekuensi identitas rasio; Panel B: kemiringan mendekati nol pada data gabungan mencerminkan komposisi antarwilayah.

Asosiasi Nilai Satuan Rendah dengan Ukuran Bidang

Pengujian H3 pada Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator nilai satuan sangat rendah berasosiasi positif dengan ukuran bidang: rata-rata logaritma luas bidang bertanda tersebut (8,95) jauh lebih besar daripada bidang lain (5,69), dengan koefisien logit $+1,209$ (rasio odds 3,35). Namun, karena indikator ini memuat luas pada penyebutnya, sebagian asosiasi bersifat mekanis dan sejalan dengan efek komposisi pada H2. Oleh sebab itu, hasil H3 diperlakukan sebagai pola deskriptif dan tidak ditafsirkan sebagai bukti pelaporan di bawah nilai pasar. Hipotesis H3 didukung dalam pengertian deskriptif tersebut.

Tabel 5. Asosiasi Indikator Nilai Satuan Sangat Rendah dengan ln(Luas) (deskriptif)

Ukuran	Nilai
Koefisien logit ln(luas)	+1,209
Rasio odds (OR)	3,35
Efek marginal rata-rata (AME)	+0,053
Pseudo-R ²	0,457
Rata-rata ln(luas): bertanda vs lainnya	8,95 vs 5,69

Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025). Indikator memuat luas pada penyebut sehingga sebagian mekanis.

Struktur Keruangan Nilai

Pengujian H4 menunjukkan bahwa nilai per satuan luas memiliki autokorelasi spasial positif yang kuat dan stabil. Sebagaimana Tabel 6, Moran's I bernilai 0,72; 0,68; dan 0,65 pada data penuh (667 bidang) untuk $k=4$, 8, dan 12, serta 0,69; 0,63; dan 0,60 pada data tersaring (616 bidang), seluruhnya signifikan ($p=0,001$) dengan nilai harapan mendekati nol. Membuang 51 bidang bertanda tidak mengubah kesimpulan, sehingga hasil spasial tidak digerakkan oleh penyaringan tersebut. Diagram pencar Moran pada Gambar 4 memperlihatkan kemiringan positif yang tegas. Analisis indikator asosiasi spasial lokal pada Tabel 7, setelah koreksi pengujian ganda, mengidentifikasi 329 dari 667 titik sebagai kluster signifikan pada data penuh, dengan kluster nilai-tinggi berkumpul di inti perkotaan dan kluster nilai-rendah di pinggiran (Gambar 3). Hipotesis H4 didukung. Perlu dicatat bahwa autokorelasi spasial menunjukkan adanya struktur lokasi yang nyata, tetapi tidak dengan sendirinya menjamin ketepatan tingkat nilai.

Tabel 6. Moran's I Nilai per Satuan Luas menurut Jumlah Tetangga (k)

Data	k=4	k=8	k=12
Penuh (N=667)	0,72	0,68	0,65
Tersaring (N=616)	0,69	0,63	0,60

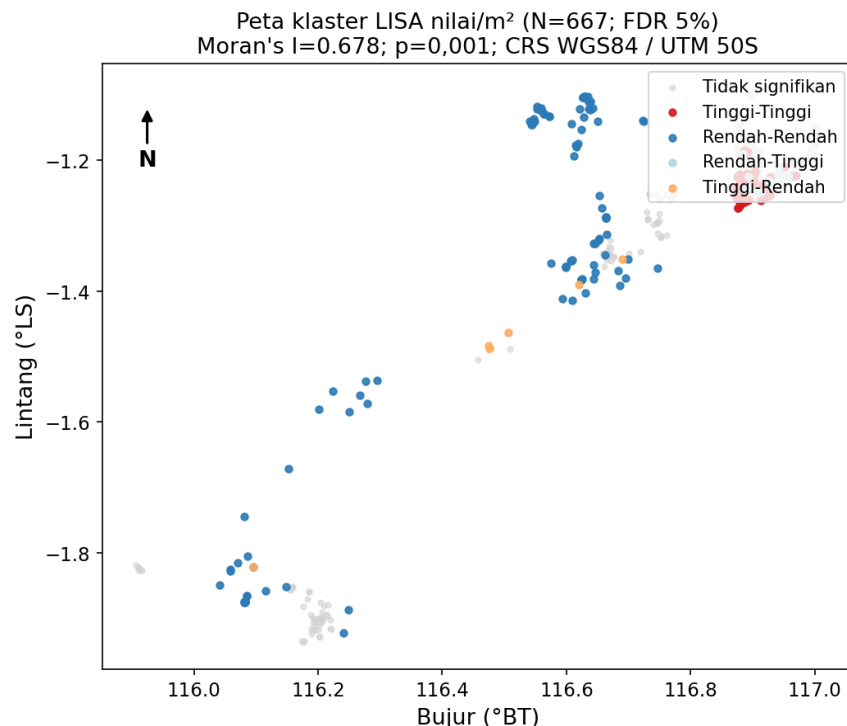
Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025). Seluruh nilai signifikan ($p=0,001$; 999 permutasi); nilai harapan Moran's I $\approx -0,0015$.

Tabel 7. Sebaran Kluster LISA setelah Koreksi FDR (taraf 5%)

Kategori kluster	Penuh (667)	Tersaring (616)
Tinggi-Tinggi	176	144
Rendah-Rendah	134	100
Rendah-Tinggi (pencilan)	12	7
Tinggi-Rendah (pencilan)	7	3
Total signifikan (FDR)	329	254

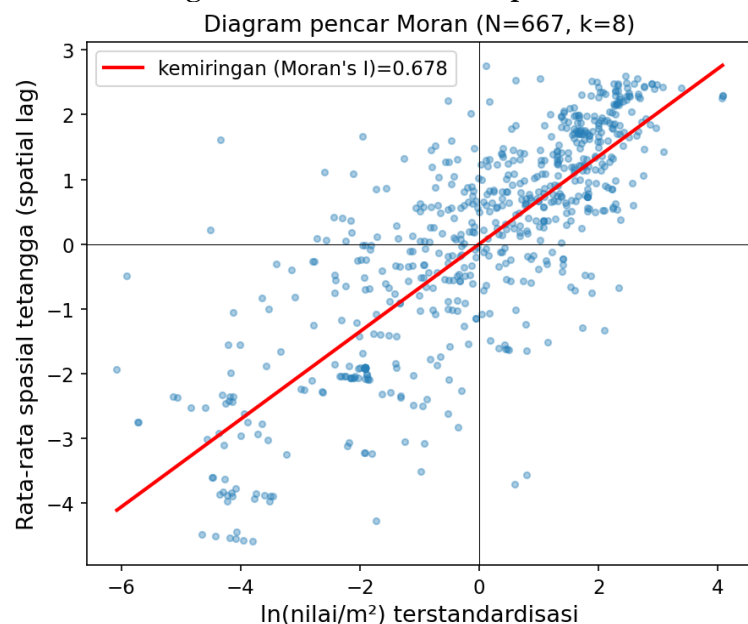
Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025). Sebelum FDR: 365 (penuh) dan 314 (tersaring).

Gambar 3. Peta Sebaran Kluster LISA Nilai per Satuan Luas (N=667; FDR 5%)



Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025). Basemap tidak ditampilkan; titik merepresentasikan posisi bidang pada CRS WGS84.

Gambar 4. Diagram Pencar Moran Nilai per Satuan Luas



Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025)

Uji Ketahanan

Uji ketahanan pada Tabel 8 memperlihatkan bahwa elastisitas nilai total terhadap luas berubah menurut submarket dan penyaringan. Perubahan tanda tersebut tidak ditafsirkan sebagai dominasi derau, melainkan konsisten dengan heterogenitas subpasar dan efek komposisi yang telah

ditunjukkan pada H2, sejalan dengan peringatan Wheeler & Tiefelsdorf (2005) bahwa koefisien yang tidak stabil menuntut kehati-hatian interpretasi.

Tabel 8. Elastisitas Nilai Total terhadap Luas Antarsubmarket

Submarket	N	Elastisitas	p	R ²
Gabungan	667	+0,004	0,899	0,000
Tanpa bidang bertanda	616	+0,149	<0,001	0,029
Bidang ≤300 m ²	413	-0,498	0,001	0,038
Bidang ≤500 m ²	482	-0,502	<0,001	0,058
Dengan FE kelurahan	667	+0,364	<0,001	0,468

Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025)

Tabel 9. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Ringkasan Bukti	Keputusan
H1	90,6% nilai pada digit jutaan 0/5; 94,6% kelipatan Rp1 juta	Didukung
H2	Elastisitas gabungan +0,004 (p=0,899) vs FE kelurahan +0,364 (p<0,001) → efek komposisi	Didukung
H3	Logit +1,209 (OR 3,35); bersifat sebagian mekanis (deskriptif)	Didukung (deskriptif)
H4	Moran's I 0,63–0,72 (p=0,001), stabil pada 667 & 616 serta antar-k	Didukung

Sumber: Data Badan Pertanahan Nasional, diolah (2025)

Pembahasan: Pemusatan pada Denominasi Bulat

Pemusatan yang kuat pada denominasi bulat konsisten dengan, tetapi tidak membuktikan, dugaan pelaporan strategis untuk menekan kewajiban BPHTB. Literatur empiris internasional menunjukkan bahwa nilai transaksi properti yang dilaporkan memang responsif terhadap pajak pengalihan: transaksi mengelompok di sekitar ambang tarif di Inggris (Best & Kleven, 2018), di New York dan New Jersey (Kopczuk & Munroe, 2015), serta di Washington D.C. (Slemrod et al., 2017); studi terakhir bahkan secara khusus mengendalikan pemusatan pada angka bulat pada harga yang dilaporkan. Bukti ini memperkuat kemasyarakatan bahwa pemusatan nilai akta pada denominasi bulat mencerminkan perilaku pelaporan yang responsif terhadap pajak. Meskipun demikian, dua kehati-hatian tetap diperlukan. Pertama, mekanisme pada literatur tersebut adalah *bunching* pada ambang tarif yang berbeda dari pembulatan denominasi maupun pelaporan di bawah nilai pasar; Kopczuk & Munroe (2015) bahkan tidak menemukan bukti penggelapan, melainkan penyesuaian harga yang sah. Kedua, penjelasan alternatif berupa kebiasaan denominasi pada transaksi bernilai besar tidak dapat dikesampingkan tanpa nilai pasar pembanding. Oleh karena itu, temuan ini tetap diposisikan sebagai anomali internal yang menuntut kehati-hatian, bukan sebagai bukti motif tertentu, sekaligus kini ditopang oleh literatur yang secara langsung menguji respons harga transaksi terhadap pajak pengalihan.

Pembahasan: Efek Komposisi pada Hubungan Ukuran-Nilai

Temuan bahwa elastisitas berubah dari mendekati nol menjadi positif setelah lokasi dikendalikan menegaskan peringatan metodologis Colwell & Sirmans (1978) sekaligus menempatkannya dalam kerangka komposisi. Nilai per satuan luas yang menurun terhadap ukuran pada data gabungan sebagian bersifat aritmetik (identitas rasio) dan sebagian mencerminkan

sebaran guna lahan antarwilayah, bukan ketiadaan informasi harga. Interpretasi ini menjelaskan mengapa perdebatan bentuk fungsional ukuran-nilai (Colwell & Munneke, 1999; Ecker & Isakson, 2005; Ritter et al., 2020) tidak dapat diselesaikan pada data gabungan tanpa pengendalian lokasi. Implikasi praktisnya jelas: setiap pemodelan nilai berbasis data ini harus mengendalikan lokasi, karena spesifikasi gabungan dapat menyesatkan. Bagi penyusunan ZNT, temuan ini berarti bahwa nilai indikatif yang diturunkan dari agregasi lintas wilayah tanpa memisahkan submarket berpotensi mencampuradukkan bidang perkotaan bernilai tinggi dengan bidang perdesaan bernilai rendah, sehingga zona yang terbentuk kurang mencerminkan struktur nilai yang sebenarnya. Sebaliknya, ketika estimasi dilakukan di dalam kelurahan, hubungan ekonomi yang wajar muncul kembali, yang menunjukkan bahwa data akta masih menyimpan informasi yang dapat dimanfaatkan sepanjang lokasi diperlakukan sebagai penentu utama. Dengan demikian, kegagalan mengendalikan lokasi, dan bukan ketiadaan informasi, yang menjadi sumber utama hasil yang menyesatkan pada data ini.

Pembahasan: Sifat Asosiasi Nilai Satuan Rendah

Asosiasi antara indikator nilai satuan sangat rendah dan ukuran bidang sebagian bersifat mekanis karena indikator memuat luas pada penyebutnya, dan sebagian mencerminkan komposisi wilayah yang sama. Oleh karena itu, temuan ini tidak cukup untuk menyimpulkan pelaporan di bawah pasar, dan penelitian ini secara sengaja membatasi klaimnya pada tataran deskriptif. Untuk beranjak ke klaim pelaporan di bawah pasar diperlukan tolok ukur nilai pasar independen atau validasi manual atas subsampel.

Pembahasan: Makna Struktur Keruangan

Kuatnya autokorelasi spasial menunjukkan bahwa nilai tanah tersusun secara geografis dan sebagian informasi keruangan bertahan meskipun terdapat anomali pembulatan (Anselin, 1995). Namun, autokorelasi spasial pada data yang mengandung anomali tidak dengan sendirinya menjamin ketepatan tingkat nilai; struktur keruangan yang bertahan lebih menunjukkan bahwa pola peringkat dan lokasi relatif mungkin tetap berguna daripada bahwa tingkat nilai layak dipakai apa adanya. Perbedaan ini penting agar pemanfaatan data tidak melampaui apa yang didukung bukti.

Pembahasan: Implikasi dan Kebaruan

Secara kebijakan, temuan ini menyarankan kehati-hatian dalam menggunakan nilai akta sebagai sumber nilai pasar untuk penyusunan ZNT dan NJOP (Hernandi et al., 2025; Marhendra & Aminah, 2025; Situmorang et al., 2015), khususnya tanpa pengendalian lokasi dan validasi. Penelitian ini tidak menghitung besaran kehilangan penerimaan karena hal itu menuntut tolok ukur pasar dan tarif aktual yang tidak tersedia. Kebaruan penelitian terletak pada penempatan konsistensi internal data sebagai objek utama pada konteks penyangga IKN, serta pada penunjukan efek komposisi yang selama ini jarang diperhatikan pada data transaksi Indonesia. Seluruh simpulan dibatasi pada bidang Hak Milik dan periode data pada tiga wilayah studi, dan tidak digeneralisasikan ke seluruh nilai akta di Indonesia.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, hipotesis, serta hasil dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan sebagai berikut.

Nilai akta menunjukkan pemusatan yang kuat pada denominasi bulat, dengan 90,6% nilai jatuh pada digit jutaan 0 atau 5. Pemusatan ini merupakan anomali internal yang konsisten dengan, tetapi tidak membuktikan, dugaan pelaporan strategis.

Hubungan nilai akta total dengan luas mendekati nol pada data gabungan, tetapi menjadi positif dan signifikan setelah lokasi dikendalikan, sehingga mencerminkan efek komposisi

antarwilayah dan bukan ketiadaan informasi. Kemiringan -1 pada nilai per satuan luas bersifat aritmetik.

Indikator nilai satuan sangat rendah berasosiasi dengan ukuran bidang, tetapi sebagian bersifat mekanis sehingga hanya dapat dinyatakan secara deskriptif dan bukan sebagai bukti pelaporan di bawah pasar.

Nilai per satuan luas menunjukkan autokorelasi spasial positif yang kuat dan stabil, sehingga sebagian informasi keruangan bertahan meskipun terdapat anomali pembulatan.

Implikasi utamanya adalah bahwa nilai akta pada wilayah studi memuat anomali internal dan sangat sensitif terhadap komposisi wilayah, sehingga tidak disarankan digunakan mentah sebagai basis penilaian massal tanpa pengendalian lokasi dan validasi independen.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut, penelitian ini mengajukan saran berikut.

Bagi Direktorat Jenderal Kekayaan Negara dan kantor pertanahan: membangun prosedur penyaringan baku untuk menandai nilai satuan yang tidak wajar rendah dan pemusatan pada denominasi bulat, serta memvalidasi nilai akta melalui survei harga pasar independen sebelum digunakan.

Bagi pemerintah daerah dan otoritas fiskal: menggunakan data nilai dengan pengendalian lokasi, karena spesifikasi gabungan tanpa kendali wilayah dapat menyesatkan. Penelitian ini tidak menetapkan segmen tertentu sebagai sumber kehilangan penerimaan terbesar karena estimasi *tax gap* memerlukan tolok ukur pasar yang belum tersedia.

Bagi peneliti selanjutnya: memprioritaskan perolehan nilai pasar pembandingan dan atribut bangunan/lokasi sebelum menerapkan model spasial yang lebih kompleks; setelah kualitas data terjamin, regresi terboboti geografis dan versi multiskalanya (Brunsdon et al., 1996; Fotheringham et al., 2017) serta delineasi pusat kegiatan usaha berbasis kernel (Maghfira et al., 2025; Yu et al., 2015) dapat diterapkan.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang menentukan batas klaimnya. Pertama, tidak tersedia nilai pasar pembandingan yang independen, sehingga penelitian hanya memeriksa konsistensi internal dan tidak dapat menyatakan validitas, bias, atau derajat pelaporan di bawah pasar. Kedua, data tidak memuat atribut bangunan dan lokasi selain koordinat, sehingga model bersifat parsimoni. Ketiga, desain bersifat lintas seksi sehingga tidak menangkap perubahan antarwaktu, dan rincian periode transaksi serta tanggal ekstraksi tidak tersedia secara lengkap. Keempat, ambang nilai satuan sangat rendah bersifat heuristik dan penetapan wilayah bertumpu pada koordinat, sehingga penajaman dengan batas administratif resmi dan tolok ukur eksternal diperlukan pada penelitian lanjutan. Kelima, seluruh simpulan terbatas pada bidang Hak Milik di tiga wilayah studi dan tidak dapat digeneralisasikan. Keterbatasan komposisi yang ditemukan sekaligus menyiratkan bahwa pendekatan bertingkat (*multilevel*) atau model efek tetap wilayah lebih sesuai daripada spesifikasi gabungan untuk data serupa di masa mendatang, dan bahwa penggabungan wilayah yang heterogen tanpa kendali lokasi sebaiknya dihindari. Penelitian lanjutan yang menautkan nilai akta dengan tolok ukur pasar independen, menambahkan atribut fisik bidang, serta menerapkan penetapan submarket berbasis batas administratif resmi diperlukan untuk menguatkan simpulan dan memperluas keberlakuannya.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, R., & Khoirunurrofik, K. (2025). The Relation of The Urban Settlement Quality Improvement Program and Land Prices: Case Study DKI Jakarta. *Journal Research of Social*

- Science, Economics, and Management*, 4(7), 1013–1022.
<https://doi.org/10.59141/jrssem.v4i7.787>
- Amarrohman, F. J., Wahyuddin, Y., & Patricia, E. (2023). Analysis of Land Value in the Area Surrounding the Central Business District (CBD) of Simpang Lima, Semarang City Using Geographically Weighted Regression (GWR). *Journal of Applied Geospatial Information*, 7(2), 919–926. <https://doi.org/10.30871/jagi.v7i2.6361>
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93–115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Bahl, R., & Martinez-Vazquez, J. (2007). *The property tax in developing countries: Current practice and prospects (Working Paper)*.
- Best, M. C., & Kleven, H. J. (2018). Housing Market Responses to Transaction Taxes: Evidence From Notches and Stimulus in the U.K. *The Review of Economic Studies*, 85(1), 157–193. <https://doi.org/10.1093/restud/rdx032>
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & Charlton, M. E. (1996). Geographically Weighted Regression: A Method for Exploring Spatial Nonstationarity. *Geographical Analysis*, 28(4), 281–298. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1996.tb00936.x>
- Colwell, P. F., & Munneke, H. J. (1999). Land Prices and Land Assembly in the CBD. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18(2), 163–180. <https://doi.org/10.1023/A:1007714624700>
- Colwell, P. F., & Sirmans, C. F. (1978). Area, Time, Centrality and the Value of Urban Land. *Land Economics*, 54(4), 514–519. <https://doi.org/10.2307/3146175>
- Dziauddin, M. F., & Idris, Z. (2017). Use of Geographically Weighted Regression (GWR) Method to Estimate the Effects of Location Attributes on the Residential Property Values. *Indonesian Journal of Geography*, 49(1), 97–110. <https://doi.org/10.22146/ijg.27036>
- Ecker, M. D., & Isakson, H. R. (2005). A unified convex–concave model of urban land values. *Regional Science and Urban Economics*, 35(3), 265–277. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2004.04.003>
- Fotheringham, A. S., Yang, W., & Kang, W. (2017). Multiscale Geographically Weighted Regression (MGWR). *Annals of the American Association of Geographers*, 107(6), 1247–1265. <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1352480>
- Hernandi, A., Meilano, I., Saptari, A. Y., Suwardhi, D., Abdulharis, R., Handayani, A. P., Nurmaulia, S. L., Putri, N. S. E., Widyastuti, R., Merdekawati, P., & Cahyani, F. N. (2025). Fair Taxes, Better Revenue: A Case Study on Spatial Approaches to Land Taxation in Lebak Regency, Indonesia. *Land*, 14(1), 125. <https://doi.org/10.3390/land14010125>
- Kopczuk, W., & Munroe, D. (2015). Mansion Tax: The Effect of Transfer Taxes on the Residential Real Estate Market. *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(2), 214–257. <https://doi.org/10.1257/pol.20130361>
- Maddison, D. (2000). A hedonic analysis of agricultural land prices in England and Wales. *European Review of Agriculture Economics*, 27(4), 519–532. <https://doi.org/10.1093/erae/27.4.519>
- Maghfira, Z. W., Sutriadi, R., & Perdana, A. B. (2025). Assessing Urban functional area delineation: POI data and kde analysis in pekanbaru. *Computational Urban Science*, 5(1), 33. <https://doi.org/10.1007/s43762-025-00194-w>
- Marhendra, R. A., & Aminah, S. (2025). Analysis of Land Value Zones in the Determination of Tax NJOP in Indonesia. *KnE Social Sciences*, 10(18), 471–487. <https://doi.org/10.18502/kss.v10i18.19478>
- Parsons, G. R. (1990). Hedonic prices and public goods: An argument for weighting locational attributes in hedonic regressions by lot size. *Journal of Urban Economics*, 27(3), 308–321. [https://doi.org/10.1016/0094-1190\(90\)90004-7](https://doi.org/10.1016/0094-1190(90)90004-7)

- Perangin Angin, E. U. S., Chotib, C., & Sondang, I. (2025). Analysis of Land Value Distribution in East Jakarta with a Spatial Modeling Approach. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 5(4), 4102–4116. <https://doi.org/10.59188/eduvest.v5i4.49917>
- Ritter, M., Hüttel, S., Odening, M., & Seifert, S. (2020). Revisiting the relationship between land price and parcel size in agriculture. *Land Use Policy*, 97, 104771. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104771>
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55. <https://doi.org/10.1086/260169>
- Salam, H., Damayanti, A., Indra, T. L., & Dimiyati, M. (2021). Using Pixel-Based Image Classification to Identify City Structure Development in Balikpapan City, East Kalimantan. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 11(3), 1253–1259. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.3.12673>
- Situmorang, S. A., Subiyanto, S., & Awaluddin, M. (2015). Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah Berdasarkan Harga Pasar untuk Menentukan Nilai Jual Objek Pajak di Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 91–98. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2015.9933>
- Slemrod, J., Weber, C., & Shan, H. (2017). The behavioral response to housing transfer taxes: Evidence from a notched change in D.C. policy. *Journal of Urban Economics*, 100, 137–153. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2017.05.005>
- Thorsnes, P., & McMillen, D. P. (1998). Land Value and Parcel Size: A Semiparametric Analysis. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17(3), 233–244. <https://doi.org/10.1023/A:1007772223239>
- Ulimaz, M., Dewancker, B. J., & Harfadli, M. M. (2025). City branding through spatial popularity: a data-driven perspective from Balikpapan City as a satellite city of Nusantara Capital City of Indonesia. *City and Built Environment*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.1007/s44213-025-00058-3>
- Wheeler, D., & Tiefelsdorf, M. (2005). Multicollinearity and correlation among local regression coefficients in geographically weighted regression. *Journal of Geographical Systems*, 7(2), 161–187. <https://doi.org/10.1007/s10109-005-0155-6>
- Yu, W., Ai, T., & Shao, S. (2015). The analysis and delimitation of Central Business District using network kernel density estimation. *Journal of Transport Geography*, 45, 32–47. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.008>