



Pengaruh Sarana dan Prasarana terhadap Penentuan Zona Nilai Tanah (ZNT) berdasarkan Harga Pasar di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang

Primastia Risang Narindra¹

Khoirul Fanani²

Faris Daffa Dzulfiqar³

Alifianto Setiawan⁴

Rizal Brilliant Nugraha⁵

^{1,2} Universitas Brawijaya, Indonesia

^{3,4,5} Universitas Terbuka, Indonesia

Abstract

Perbedaan nilai harga tanah menghasilkan ketidakseimbangan harga yang berdampak pada selisih harga yang signifikan dalam lingkup wilayah yang berdekatan. Oleh karena itu, diperlukan peninjauan harga untuk mengatasi hal tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis spasial berupa analisis interpolasi, analisis proximity sarana dan prasarana, dan analisis zonal statistik. Analisis AHP dibuat dengan data aksesibilitas, pusat pelayanan, dan pola ruang. Analisis proximity dan AHP digunakan sebagai input regresi untuk mengetahui estimasi nilai ZNT dan persebarannya. Hasil penelitian menunjukkan persebaran harga tanah di Kecamatan Lowokwaru dengan rentang harga rata-rata antara Rp.2.500.000 hingga Rp.7.000.000. Mayoritas harga tertinggi terdapat di Kelurahan Lowokwaru, Mojolangu, dan Sumpster dengan harga diatas Rp.7.000.000, sedangkan Kelurahan Merjosari memiliki harga rata-rata paling rendah yaitu dibawah Rp.2.500.000. Analisis regresi linier berganda menunjukkan nilai R-square 34,20% dimana masih ada 65,80% faktor yang belum diketahui peneliti terkait pengaruh terhadap harga tanah di Kecamatan Lowokwaru. Penelitian ini menyimpulkan bahwa dalam menentukan harga tanah di Kecamatan Lowokwaru, masyarakat tidak memperhatikan faktor kedekatan sarana dan prasarana. Hasil analisis dan visualisasi estimasi harga tanah membentuk zona-zona harga sehingga membantu menciptakan zona-zona harga yang homogen di wilayah Kecamatan Lowokwaru.

Keywords: Harga tanah, interpolasi, proximity, regresi, ZNT

Article history:

Received July 13, 2023

Received in revised form

September 15, 2023

Accepted August 15, 2024

Available online October 01, 2024

Correspondence address:

Primastia Risang Narindra,
Perencanaan Wilayah dan
Kota, Fakultas Teknik,
Universitas Brawijaya, Kota
Malang, Indonesia

Email:

<mailto:risangprimastia1@gmail.com>



Pendahuluan

Bumi memberikan pelbagai manfaat bagi kehidupan manusia, baik itu sumber daya alam maupun kenikmatan lainnya. Oleh karena itu, bagi manusia yang memperoleh manfaat dari bumi dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya wajib untuk menyerahkan sebagian kenikmatan yang diperolehnya kepada Negara melalui pajak seperti yang telah tercantum pada UU No. 12 Tahun 1994 Tentang Pajak Bumi dan Bangunan. Saat ini, pajak merupakan sumber penerimaan utama dan potensial bagi negara; salah satunya ialah Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) (Yunani 2022). Berdasarkan pasal 79 UU Nomor 28 Tahun 2009 dijelaskan bahwa dasar penetapan untuk menghitung besarnya pajak bumi dan bangunan adalah Nilai Jual Objek Pajak (NJOP). Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) merupakan dasar pengenaan Pajak Bumi dan Bangunan yang ditentukan melalui model analisis tertentu berdasarkan ketentuan teknis yang berlaku di Direktorat Jenderal Pajak. NJOP yang menjadi dasar pengenaan Pajak Bumi dan Bangunan, seharusnya sesuai dengan Nilai Indikasi Rata-rata (NIR) yang berlaku di daerah yang bersangkutan. Apabila NJOP tidak sesuai dengan NIR, maka NIR yang seharusnya dapat mewakili nilai tanah, tidak dapat mewakili nilai tanah dalam suatu zona tertentu. Zona tersebut merupakan zona geografis yang terdiri atas sekelompok bidang tanah yang memiliki nilai tanah sama, sehingga disebut juga Zona Nilai Tanah (ZNT) (Santoso, Suprayogi, and Sasmito 2017). Penilaian nilai zona tanah penting dalam pengelolaan lahan dan membantu mengidentifikasi karakteristik serta potensi lahan. Dengan mengetahui nilai tanah yang berbeda, keputusan yang tepat dapat diambil untuk memanfaatkan lahan secara efisien dan berkelanjutan. Penilaian zona tanah juga berperan dalam perlindungan lingkungan seperti melindungi lahan dengan nilai ekologi tinggi dan mengurangi dampak negatif dari potensi kerusakan lingkungan.

Nilai zona tanah memiliki pelbagai aplikasi dan penggunaan yang luas dalam beberapa aspek pengelolaan lahan. Salah satunya, penilaian nilai zona tanah dapat menjadi dasar atau pertimbangan dalam perencanaan penggunaan lahan (Nathania, Subiyanto, and Suprayogi 2017). Informasi tentang karakteristik dan potensi lahan di setiap zona dapat digunakan untuk mengalokasikan penggunaan lahan secara efisien dan optimal. Misalnya, lahan dengan nilai tinggi dalam hal pertanian dapat ditetapkan sebagai area pertanian utama, sedangkan lahan dengan nilai tinggi dalam hal konservasi dapat ditetapkan sebagai area lindung atau kawasan konservasi. Selain itu, penilaian nilai zona tanah penting dalam pengembangan kebijakan pertanian. Informasi tentang kualitas dan kesesuaian lahan memungkinkan para pengambil kebijakan untuk menentukan jenis tanaman yang paling cocok untuk ditanam di setiap zona. Dengan demikian, kebijakan pertanian dapat difokuskan pada pengembangan pertanian yang berkelanjutan, meningkatkan produktivitas, dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lahan. Terakhir, informasi zona tanah juga sangat penting dalam pengembangan infrastruktur. Dengan mengetahui nilai dan karakteristik lahan di suatu

wilayah, maka dapat diketahui wilayah dengan kondisi lahan yang optimal untuk pembangunan infrastruktur seperti jalan, jembatan, pemukiman, atau fasilitas publik lainnya. Hal ini dapat membantu menghindari konflik penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan potensi dan kualitas lahan yang ada.

ZNT pada suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lingkungan, topografi, dan geologi. Faktor lingkungan yang mempengaruhi ZNT seperti kondisi lingkungan yang baik dan bebas dari bencana (Astuti, Subiyanto, and Haniah Haniah 2015). Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan erosi tanah dan penurunan kesuburan. Sementara itu, iklim kering dapat memengaruhi ketersediaan air bagi tanaman dan pertanian. Penilaian nilai zona tanah harus mempertimbangkan topografi dalam menetapkan kesesuaian dan nilai tanah di wilayah tersebut. Wilayah dengan topografi curam cenderung memiliki nilai tanah yang lebih rendah karena dipengaruhi oleh kesulitan medan. Faktor geologi seperti jenis tanah, tekstur, dan kedalaman air tanah juga berpengaruh pada nilai zona tanah. Misalnya, tanah liat memiliki kapasitas penahanan air yang tinggi dan kesuburan yang baik, sementara tanah pasir cenderung memiliki drainase yang lebih cepat dan membutuhkan manajemen air yang lebih baik. Pengetahuan tentang geologi wilayah tersebut membantu dalam menentukan kesesuaian lahan dan potensi penggunaannya, yang kemudian mempengaruhi penilaian nilai zona tanah.

Penelitian terkait dengan zona nilai tanah telah banyak dilakukan saat ini, salah satunya yakni penelitian dengan judul “Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah Untuk Menentukan Nilai Objek Pajak Berdasarkan Harga Pasar Menggunakan Aplikasi SIG” yang dilakukan oleh Rindah Febriana Suryawati pada tahun 2017. Metode analisis yang digunakan di dalam penelitian tersebut yaitu analisis nilai tanah berdasarkan (Nilai Indeks Rata-Rata) NIR, analisis nilai tanah berdasarkan NJOP, dan analisis perubahan selisih harga tanah dengan harga NJOP. Penggunaan aplikasi SIG dalam penelitian tersebut terbatas pada menampilkan data hasil analisis NIR. Sedangkan, penggunaan aplikasi SIG dalam penelitian ini berupa pengolahan data dan analisis secara spasial.

Metode analisis secara spasial yang digunakan berupa analisis interpolasi, analisis proximity, dan analisis zonal statistik. Analisis AHP dibuat dengan data aksesibilitas, pusat pelayanan, dan pola ruang. Analisis proximity dan AHP digunakan sebagai input regresi untuk mengetahui estimasi nilai ZNT dan persebarannya. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui harga tanah sesuai dengan kondisi pasar dengan faktor kedekatan berupa sarana dan prasarana yang mempengaruhi harga tanah. Penelitian terkait dengan ZNT ini dilakukan di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang karena kelurahan ini memiliki penggunaan lahan yang beragam seperti perjas, pendidikan, pusat kesehatan, perumahan, permukiman, dll. Pada penelitian ini menggunakan berbagai dataset digital atau *open-source* yang mencakup *Global Administrative Areas* (GADM), Bhumihub ATR/BPN, Iklan properti online: OLX dan rumah.com, *Google point of interest* (POI), Open Street Map (OSM) dan Website peraturan.bpk.go.id.

Data titik sarana yang didapatkan dari *scrapping Google POI* dapat digunakan untuk melakukan analisis spasial (Nugraha et al. 2023). Informasi rinci mengenai data penelitian dapat dilihat pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1
 Data Penelitian

Data	Sumber	Keterangan
Batas administrasi	<i>Global Administrative Areas</i> (GADM)	Batas administrasi level 3 (Kecamatan) dan level 4 (kelurahan). Data diakses 5 juli 2023, diunduh pada https://gadm.org/download_country_v.html
Bidang Tanah	<i>Rest Service Bhumi Atr/Bpn</i>	Jenis data Kavling Data diakses 5 juli 2023, diunduh pada https://bhumi.atrbpn.go.id/mapproxy/mapproxy/service
Harga Pasar	Iklan properti online: OLX dan rumah.com	Harga Pasar Perumahan dan tanah Data perumahan dan tanah penjualan tahun 2022 Data diakses 5 juli 2023, diunduh pada OLX dan rumah.com
Jaringan Transportasi	<i>Open street map (OSM)</i>	Atribute: Primary, Secondary, Tertiary Road Data diakses 5 juli 2023
Fasilitas Umum	<i>Google point of interest (POI)</i>	Menggunakan teknik webscraping melalui Instant Data Scraper Data yang diambil berupa sarana komersial Data diakses 5 juli 2023
Rencana Detail Tata Ruang	<i>Website peraturan.bpk.go.id</i>	Data yang diambil berupa Naskah Peraturan Data diakses 5 juli 2023 diunduh pada https://peraturan.bpk.go.id

Metode

Interpolasi

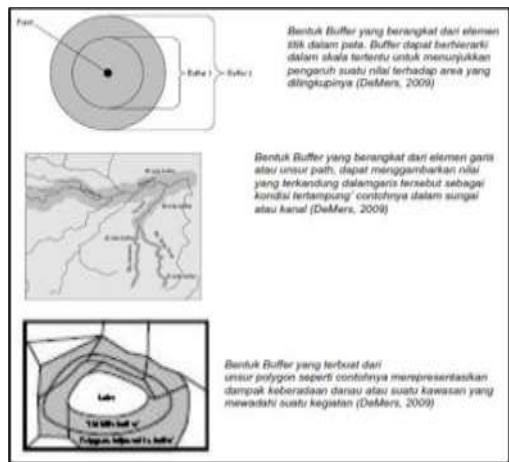
Interpolasi adalah suatu metode atau fungsi matematika yang menduga nilai pada lokasi – lokasi yang datanya tidak tersedia (Anderson 2002). Interpolasi spasial mengangsumsikan bahwa atribut data bersifat kontinyu di dalam ruang (*space*) dan atribut ini saling berhubungan (*dependence*) secara spasial. Logika dalam interpolasi spasial adalah bahwa nilai titik observasi yang berdekatan akan memiliki nilai yang sama atau mendekati dibandingkan dengan nilai di titik yang lebih jauh.

Interpolasi data spasial secara khusus bertujuan untuk interpolasi dari dua titik. Interpolasi spasial adalah prosedur dalam memperkirakan nilai sebuah variabel lapangan yang tidak termasuk dalam sampel penelitian dan berlokasi di dalam area yang dicakup oleh lokasi sampel atau dalam kata – kata sederhana, diberikan dalam rangka untuk menentukan nilai – nilai yang dihasilkan pada bagian yang tidak di sampel. Tipe interpolasi terbagi dua:

1. Interpolasi diskret (*Discrete interpolasi*) adalah interpolasi yang menggunakan asumsi bahwa nilai diantara titik kontrol diketahui nilainya bukan merupakan nilai yang kontinyu.
2. Interpolasi kontinyu (*Continues interpolation*) adalah interpolasi dengan menggunakan asumsi bahwa nilai di antara titik kontrol yang diketahui nilainya ialah kontinyu.

Proximity

Metode analisis *proximity* digunakan untuk analisa geografis yang berbasis pada jarak antar objek, semakin mendekati objek semakin maka semakin rendah nilai *proximity*, semakin jauh maka semakin tinggi nilai *proximity* (Bejleri et al. 2017; Handayani, R. Soelistijadi, and Sunardi Sunardi 2005). Menurut penelitian (Aqli 2010), *proximity analysis* adalah salah satu bentuk fungsi dari analisis spasial di SIG yang memungkinkan untuk mengidentifikasi kedekatan antar fitur atau memungkinkan untuk menghitung jarak antar fitur. Salah satu operasi yang sering digunakan dalam melakukan fungsi *proximity* ialah operasi *buffer*. *Buffer* merupakan konsepsi atau fasilitas yang memungkinkan untuk mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya.



Gambar 1
Contoh Buffer
Sumber: (DeMers 2009)

AHP

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang di gunakan dalam mencari keputusan berdasarkan beberapa kriteria, AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (Oktapiani et al. 2020). Metode AHP digunakan dalam mengambil keputusan individu dalam permasalahan dan pengukuran untuk menentukan skala rasio perbandingan variabel (Oktapiani et al. 2020; Darmanto, Latifah, and Susanti 2014). Penelitian ini menggunakan AHP dengan bantuan alat GIS untuk menentukan penilaian faktor regresi. Dalam menentukan nilai AHP dilakukan survei terlebih dahulu menggunakan *Matriks Pairwise Comparison* terhadap responden dengan cara membandingkan kepentingan 2 variabel. Hasil survey tiap perbandingan variabel didapatkan dari developer perumahan dan broker property.

Tabel 2
 Matriks Pairwise
 Comparison
 Sumber: (Dash and Sharma
 2018)

	x_1	x_2	x_3	x_4
x_1	1	1/3	1/4	1/6
x_2	3	1	1/3	1/5
x_3	4	3	1	1/4
x_4	6	5	4	1

Regresi linear berganda

Analisis regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk mempelajari nilai pengaruh antara dua atau lebih variabel independen dengan variabel dependen (Abror, Agus Purwoko, and Wahyu Ario Pratom 2016). Proses analisis regresi menghasilkan besar pengaruh pada masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen (Parasan, Kindangen, and Kawung 2019). Koefisien regresi ini menunjukkan perubahan rata-rata dalam variabel dependen ketika variabel independen berubah satu unit, dengan asumsi variabel independen lainnya tetap konstan (Sitanggang, Prihanto, and Umiyati 2019). Nilai-nilai yang dinyatakan dalam analisis regresi meliputi tingkat pengaruh pada setiap variabel secara keseluruhan, nilai pengaruh dari masing-masing variabel, tingkat kesalahan data, dan akurasi dari keseluruhan data yang digunakan (Chhetri and Arrowsmith 2008). Pendekatan yang digunakan dalam regresi ini menggunakan pendekatan geospasial sehingga dapat tergambarkan dalam bentuk peta (Gao et al. 2021).

Bentuk yang umum digunakan dalam analisis regresi linier berganda dengan variabel dependan dan variabel independen seperti yang dinyatakan adalah dengan menggunakan model matematis sebagai berikut.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + e$$

Y = Variabel dependen

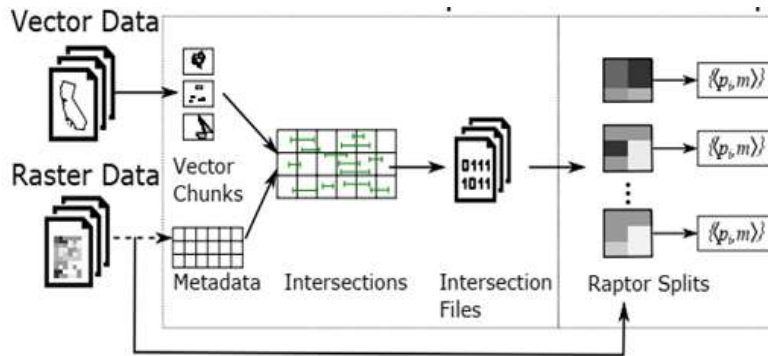
X = Variabel independen.

α = Konstanta.

β = Slope atau Koefisien estimate.

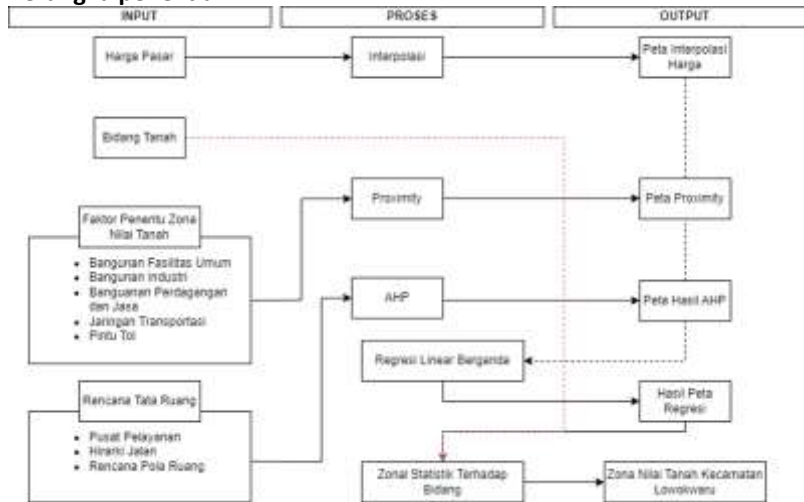
Zonal statistic

Zonal statistic adalah metode yang digunakan untuk menghitung statistik di dalam wilayah atau zona tertentu (Setiawan et al. 2023). Dalam penelitian ini, menggunakan *zonal statistic* untuk menghasilkan *estimates map* nilai pada setiap bidang dengan menggunakan data *raster* dan *vektor* sebagai input. Simulasi dari data tersebut dapat dilihat pada gambar 3 (Singla and Eldawy 2020).



Gambar 3
Simulasi algoritma zonal statistic data vector dan raster
Sumber: (Singla and Eldawy 2020)

Kerangka penelitian



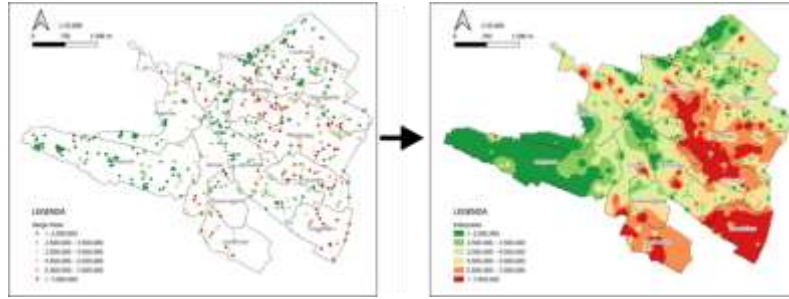
Gambar 4
Kerangka penelitian

Hasil dan Pembahasan

Persebaran harga pasar

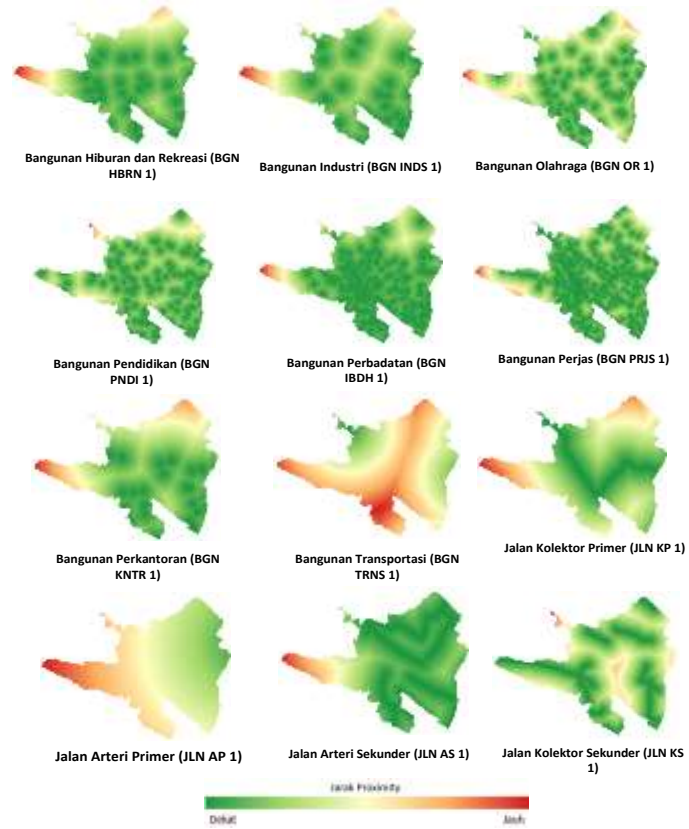
Harga jual tanah per meter berdasarkan harga pasar yang ada di Kecamatan Lowokwaru didapatkan dari situs online yang meliputi OLX dan rumah.com. Harga tanah berdasarkan harga pasar merujuk pada nilai yang ditetapkan berdasarkan transaksi yang dibayar atau diterima oleh pembeli dan penjual tanah dalam transaksi nyata. Dari data persebaran harga jual tanah, kemudian dilakukan analisis interpolasi untuk mengisi harga pada lokasi-lokasi yang tidak ada transaksi jual beli tanah.

Berdasarkan gambar tersebut, diperoleh persebaran harga tanah berdasarkan transaksi pasar di Kecamatan Lowokwaru. Rentang harga rata-rata di Kecamatan Lowokwaru berada di harga Rp.2.500.000 - Rp.7.000.000. Kelurahan Lowokwaru, Mojolangu, dan Sumpsi menjadi kelurahan dengan mayoritas harga tertinggi dengan harga di atas Rp7.000.000. Sedangkan Kelurahan Merjosari menjadi kelurahan dengan rata-rata harga paling rendah yaitu di bawah Rp.2.500.000.

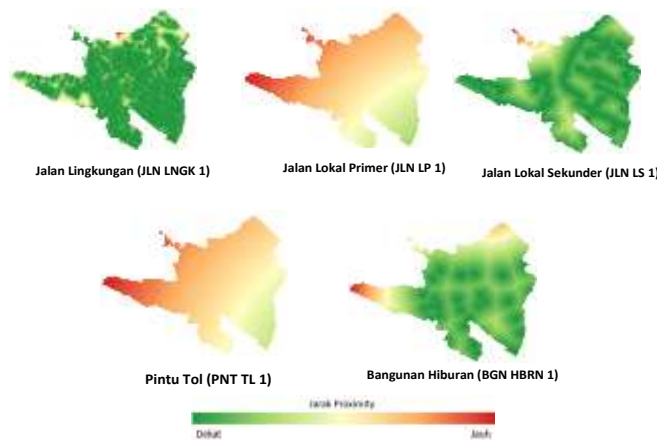


Gambar 5
 Persebaran harga pasar

Kedekatan antar sarana



Gambar 6
 Analisis proximity



Gambar 7 Analisis proximity

Dalam analisis *proximity* gambar 6 dan 7, jarak antara objek-objek dalam suatu variabel diwakili dengan gradasi warna hijau hingga merah. Semakin jauh suatu wilayah dari suatu variabel, warnanya akan semakin merah, sedangkan semakin dekat dengan variabel, warnanya akan semakin hijau. Mayoritas variabel di Kecamatan Lowokwaru menunjukkan dominasi warna hijau, namun terdapat beberapa variabel dengan dominasi warna merah seperti kawasan non terbangun. Analisis ini digunakan sebagai dasar untuk melihat korelasi antara variabel dependen dan variabel independen.

AHP

AHP pusat pelayanan

Hasil AHP pusat pelayanan menghasilkan nilai bobot pada setiap faktor yang digunakan dalam menentukan pusat pelayanan di Kecamatan Lowokwaru. Tabel 2 menunjukkan nilai konsisten rasio 0,063 dari faktor yang digunakan. Angka konsisten rasio menunjukkan bahwa hasil AHP tersebut telah memenuhi nilai konsisten. Hasil pembobotan AHP Pusat Pelayanan yang paling berpengaruh terdapat 2 faktor pusat kota malang (0,569) dan pusat BWP (0,233).

Variabel	Bobot
Pusat Kota Malang	0,569
Pusat BWP	0,233
Pusat Sub BWP	0,119
Pusat Blok	0,079
[Consistency ratio CR]	
0,063	

Tabel 2 Hasil AHP pusat pelayanan

AHP pola ruang

AHP pola ruang menghasilkan nilai bobot pada setiap faktor yang digunakan dalam menentukan pusat pola ruang. Tabel 3 menunjukkan nilai konsisten rasio 0,085 dari faktor yang digunakan.

Angka konsisten rasio menunjukkan hasil AHP tersebut telah memenuhi nilai konsisten. Hasil pembobotan AHP Pola Ruang yang paling berpengaruh terdapat 4 faktor yaitu zona perdagangan dan jasa (1,60), perumahan (0,127), sarana pelayanan umum (0,116), dan campuran (0,107).

Tabel 3
 Hasil AHP Pola Ruang

Variabel	Bobot
Zona Campuran	0,107
Zona Industri	0,090
Zona LP2B	0,036
Zona Perdagangan dan Jasa	0,160
Zona Perkantoran	0,090
Zona Perlindungan Setempat	0,023
Zona Perumahan	0,127
Zona Peruntukan Khusus	0,028
Zona Peruntukan Lainnya	0,060
Zona Manfaat Jalan	0,053
Zona Manfaat Jalur KAI	0,018
Zona Ruang Terbuka Hijau	0,051
Zona Sarana Pelayanan Umum	0,116
Zona Cagar Budaya	0,040
[Consistency ratio CR]	
0,085	

AHP aksesibilitas

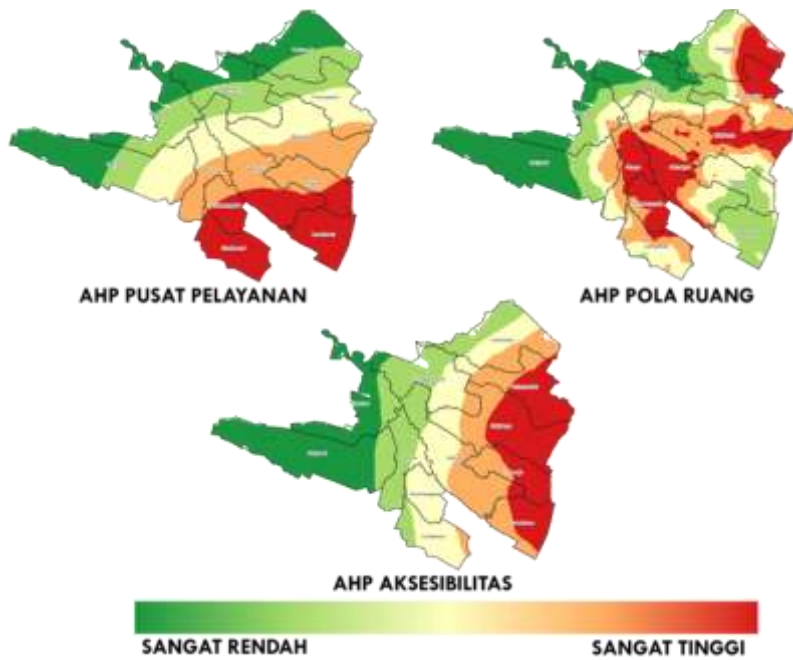
AHP aksesibilitas menghasilkan nilai bobot pada setiap faktor yang digunakan dalam menentukan Akses prioritas di Kecamatan Lowokwaru. Tabel 4 menunjukkan nilai konsisten rasio 0,087 dari faktor yang digunakan. Angka konsisten rasio menunjukkan bahwa hasil AHP telah memenuhi nilai konsisten. Hasil pembobotan AHP Aksesibilitas yang paling berpengaruh terdapat 4 faktor, yaitu Jalan Arteri Primer (0,169), Arteri Sekunder I (0,165), Arteri Sekunder II (0,136), dan Arteri Sekunder III (0,117).

Tabel 4
 Hasil AHP aksesibilitas

Variabel	Bobot
Jalan Arteri Primer	0,169
Jalan Arteri Sekunder I	0,165
Jalan Arteri Sekunder II	0,136
Jalan Arteri Sekunder III	0,117
Jalan Kolektor Primer I	0,100
Jalan Kolektor Primer II	0,082
Jalan Kolektor Sekunder I	0,063
Jalan Kolektor Sekunder II	0,061
Jalan Lingkungan	0,035
Jalan Lokal Sekunder	0,054
Pintu Tol	0,018
[Consistency ratio CR]	
0,087	

Peta AHP

Selain pembobotan dan konsisten rasio AHP juga menghasilkan peta indikasi dalam faktor regresi Gambar 7. Peta tersebut merupakan hasil dari pembobotan dengan menunjukkan nilai sangat rendah – sangat tinggi. Pada AHP Pusat Pelayanan kelurahan yang memiliki nilai tinggi terdapat pada Kelurahan Sumber Sari, Lowokwaru, Ketawanggede, Jatimulyo, Tulusrejo. Pada AHP Pola Ruang kelurahan yang memiliki nilai tinggi terdapat pada kelurahan Dinoyo, Ketawanggede, Jatimulyo, Mojolangu, Tunjungsekar. AHP Aksesibilitas Kelurahan yang memiliki nilai tinggi terdapat pada Kelurahan Lowokwaru, Tulusrejo, Mojolangu, Tunjungsekar.



Gambar 8
Peta indikasi AHP

NJOP berdasarkan harga pasar

Analisis tahap akhir berupa analisis regresi linier berganda yang digunakan untuk mencari variabel paling berpengaruh dalam menentukan harga tanah. Variabel yang digunakan berjumlah 17 variabel independen dan 1 variabel dependan yang kemudian dilakukan regresi sehingga dapat menghasilkan nilai pengaruh dari setiap variabel. Berikut merupakan tabel hasil regresi dari seluruh variabel.

```

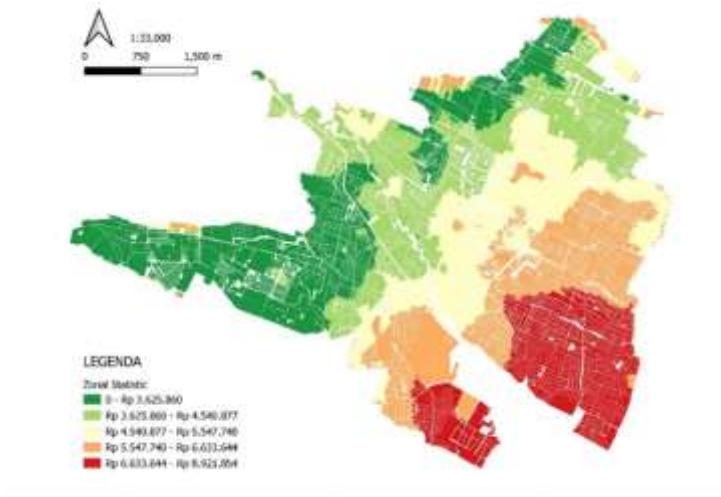
REGRESSION
-----
SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION
Data set      : TITIK REGRESI
Dependent Variable : HRC PSR1      Number of Observations:12000
Mean dependent var : 6.14439e+06  Number of Variables   : 18
S.D. dependent var : 3.15503e+06  Degrees of Freedom    :11982

R-squared      : 0.341973      F-statistic           : 366.294
Adjusted R-squared : 0.341040      Prob(F-statistic)    : 0
Sum squared residual: 7.86017e+16  Log likelihood        : -194090
Sigma-square    : 6.55998e+12  Akaike info criterion : 388217
S.E. of regression : 2.56125e+06  Schwarz criterion     : 388350
Sigma-square ML : 6.55014e+12
S.E of regression ML: 2.55932e+06
    
```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	8.57898e+06	404743	21.1961	0.00000
JLN AP1	-12384.9	1567.54	-7.90087	0.00000
BGN TRNS1	-132.218	65.7583	-2.01066	0.04438
BGN KNTR1	-439.941	115.955	-3.78277	0.00015
BGN PRJS1	-1057.18	253.619	-4.16836	0.00003
BGN IBDH1	578.446	172.16	3.35993	0.00078
BGN PNDI1	736.578	190.268	3.87126	0.00011
BGN OR1	1539.72	147.41	10.4451	0.00000
BGN KSHT1	884.607	121.548	7.27785	0.00000
BGN INDS1	-1191.06	125.017	-9.52722	0.00000
BGN HBRN1	1475.24	130.374	11.3154	0.00000
PNT TL1	4689.65	582.733	8.04768	0.00000
JLN LS1	8110.58	1282.66	6.32323	0.00000
JLN LP1	-5473.67	531.745	-10.2938	0.00000
JLN LNGK1	-42209.5	5550.42	-7.60475	0.00000
JLN KS1	-54.9186	104.76	-0.524231	0.60003
JLN KP1	3632.22	799.851	4.54112	0.00001
JLN AS1	-4045.38	859.277	-4.70788	0.00000

Gambar 9
 Analisis regresi

Berdasarkan analisis regresi linier berganda tersebut, model yang dihasilkan memiliki R-squared sebesar 0.341973, yang menunjukkan bahwa sekitar 34.20% variabilitas dari variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang ada dalam model. Beberapa variabel independen seperti JLN AP1, BGN TRNS1, BGN KNTR1, BGN PRJS1, BGN IBDH1, BGN PNDI1, BGN OR1, BGN KSHT1, BGN INDS1, BGN HBRN1, PNT TL1, JLN LS1, JLN LP1, JLN LNGK1, JLN KP1, dan JLN AS1 secara signifikan mempengaruhi variabel dependen. Namun, terdapat satu variabel independen yaitu JLN KS1 (Jalan Kolektor Sekunder) yang tidak signifikan secara statistik dalam mempengaruhi variabel dependen. Hal ini ditunjukkan oleh probabilitas p-value yang lebih besar dari 0.05. Hasil estimasi juga menunjukkan bahwa koefisien CONSTANT memiliki nilai yang cukup besar, yaitu sebesar 8.578.980. Nilai konstan ketika semua variabel independen dalam model bernilai nol, variabel dependen diperkirakan memiliki nilai sekitar 8.578.980.



Gambar 10
Estimasi map Kecamatan
Lowokwaru

Peta estimates map di atas merupakan visualisasi hasil dari estimasi nilai regresi keseluruhan variabel. Peta tersebut menggambarkan estimasi harga yang membentuk zona-zona harga dengan 5 kelas harga. Estimasi harga tersebut dapat membantu dalam menciptakan zona-zona harga yang memiliki homogenitas pada suatu wilayah, sehingga tidak ada selisih harga yang terlalu tinggi antara satu kavling dengan kavling lainnya yang berdekatan.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Persebaran harga tanah berdasarkan transaksi pasar di Kecamatan Lowokwaru menunjukkan rentang harga rata-rata antara Rp.2.500.000 hingga Rp.7.000.000. Kelurahan Lowokwaru, Mojolangu, dan Sumber Sari memiliki mayoritas harga tertinggi di atas Rp.7.000.000, sedangkan Kelurahan Merjosari memiliki harga rata-rata paling rendah di bawah Rp.2.500.000; (2) Analisis proximity menunjukkan dominasi warna hijau, yang menandakan kedekatan antara objek-objek dalam suatu variabel di Kecamatan Lowokwaru. Namun, terdapat beberapa variabel dengan dominasi warna merah, seperti kawasan non terbangun; (3) Hasil Analisis Hirarki Proses (AHP) menunjukkan bahwa pusat kota Malang dan pusat BWP memiliki bobot terbesar dalam menentukan pusat pelayanan di Kecamatan Lowokwaru. Pada AHP Pola Ruang, zona perdagangan dan jasa memiliki bobot terbesar, sedangkan pada AHP Aksesibilitas, jalan arteri primer memiliki bobot terbesar.

(4) Analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa sekitar 34,20% variabilitas harga tanah dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang ada dalam model. Kemudian, masih ada 65,80% faktor yang belum diketahui peneliti untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi harga pasar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa dalam menentukan harga tanah di Kecamatan Lowokwaru, masyarakat tidak memperhatikan faktor kedekatan sarana dan prasarana; (5) Peta estimates map memberikan visualisasi estimasi harga tanah yang membentuk zona-zona harga dengan 5 kelas harga. Estimasi ini dapat membantu dalam menciptakan zona-zona harga yang memiliki homogenitas pada suatu wilayah.

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua partisipan yang telah dengan sukarela berpartisipasi dalam penelitian ini. Penghargaan khusus kami sampaikan kepada PT. Sagamartha Ultima atas bantuan teknis, fasilitas, sumber daya, dan dana yang mereka berikan. Penghargaan dan terima kasih kami juga disampaikan kepada rekan-rekan yang telah memberikan saran, masukan, dan diskusi yang berharga. Terakhir, namun tidak kalah penting, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kota Malang yang memberikan dukungan data sepanjang penelitian ini.

Referensi

- Abror, Said Muhammad, Agus Purwoko, and Wahyu Ario Pratom. 2016. "Analisis Pengaruh Pembangunan Jaringan Jalan Terhadap Perubahan Guna Lahan Di Kawasan Aek Kanopan."
- Anderson, S. 2002. "An Evaluation of Spatial Interpolation Methods on Air Temperature in Phoenix." Department of Geography, Arizona State University, Tempe.
- Aqli, Wafirul. 2010. "Analisa Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan."
- Astuti, Anastasia, Sawitri Subiyanto, and Haniah Haniah. 2015. "Analisis Pengaruh Perubahan Nilai Jual Tanah Terhadap Zona Nilai Tanah." *Jurnal Geodesi Undip*.
- Bejleri, Ilir, Ruth L. Steiner, Sulhee Yoon, Jeffery Harman, and Donna F. Neff. 2017. "Exploring Transportation Networks Relationship to Healthcare Access and as Affected by Urban Sprawl." *Transportation Research Procedia* 25:3066–78. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.314>.
- Chhetri, Prem, and Colin Arrowsmith. 2008. "GIS-Based Modelling of Recreational Potential of Nature-Based Tourist Destinations." *Tourism Geographies* 10 (2): 233–57. <https://doi.org/10.1080/14616680802000089>.

- Darmanto, Eko, Noor Latifah, and Nanik Susanti. 2014. "PENERAPAN METODE AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS) UNTUK MENENTUKAN KUALITAS GULA TUMBU." *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer* 5 (1): 75–82. <https://doi.org/10.24176/simet.v5i1.139>.
- Dash, Mihir, and Kshitiz Sharma. 2018. "Competitive Analysis of Indian Tourism Aggregators Using Multi-Criteria Analytic Hierarchy Process."
- DeMers, Michael N. 2009. *GIS For Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Gao, Fei, Clara languille, Khalil karzazi, Mélanie Guhl, Baptiste Boukebous, and Séverine Deguen. 2021. "Efficiency of Fine Scale and Spatial Regression in Modelling Associations between Healthcare Service Spatial Accessibility and Their Utilization." *International Journal of Health Geographics* 20 (1): 22. <https://doi.org/10.1186/s12942-021-00276-y>.
- Handayani, Dewi U. N., R. Soelistijadi, and Sunardi Sunardi. 2005. "Pemanfaatan Analisis Spasial Untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi."
- Nathania, Jessica, Sawitri Subiyanto, and Andri Suprayogi. 2017. "Analisis Perubahan Lahan Dan Zona Nilai Tanah Di Kecamatan Ungaran Timur Akibat Pembangunan Jalan Tol Semarang - Solo (Tahun 2008 – 2017)." *Jurnal Geodesi Undip*.
- Nugraha, Rizal Brilliant, Nuryantiningsih Pusporini, Fanita Cahyaning Arie, and Firman Afrianto. 2023. "Meninjau Ulang Sni 03 1733 2004 Tentang Sarana Pendidikan: Studi Kasus Radius Pencapaian Sarana Pendidikan Di Kota Malang." *PRANATACARA BHUMANDALA: Jurnal Riset Planologi*.
- Oktapiani, Renny, Ramlan Subakti, M. Azhar Lihan Sandy, Domenique Gladys Tsafara Kartika, and Davi Firdaus. 2020. "PENERAPAN METODE ANALYTIC AL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN JURUSAN DI SMK DOA BANGSA PALABUHANRATU." *Swabumi* 8 (2): 106–13. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v8i2.7646>.
- Parasan, Pradipta Mandasari, Paulus Kindangen, and George M.V. Kawung. 2019. "ANALISIS PENGARUH INDUSTRI KECIL MENENGAH TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI SULAWESI UTARA." *JURNAL PEMBANGUNAN EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH* 19 (8). <https://doi.org/10.35794/jpekd.23429.19.8.2018>.
- Santoso, Galuh Fitriarestu, Andri Suprayogi, and Bandi Sasmito. 2017. "Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah Untuk Menentukan Nilai Objek Pajak Berdasarkan Harga Pasar Menggunakan Aplikasi SIG." *Jurnal Geodesi Undip*.
- Setiawan, Alifianto, Fanita Cahyaning Arie, Annisa Dira Hariyanto, and Firman Afrianto. 2023. "Vitalitas Perkotaan Di Kota Semarang: Rekonstruksi Metode Jane Jacobs." *PRANATACARA BHUMANDALA: Jurnal Riset Planologi*.
- Singla, Samriddhi, and Ahmed Eldawy. 2020. "Raptor Zonal Statistics: Fully Distributed Zonal Statistics of Big Raster + Vector Data." In 2020

- IEEE International Conference on Big Data (Big Data), 571–80. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/BigData50022.2020.9377907>
- Sitanggang, Febriani, Purwaka Hari Prihanto, and Etik Umiyati. 2019. “Pengaruh Industri Kecil Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Jambi.” *E-Journal Perdagangan Industri Dan Moneter* 7 (3).
<https://doi.org/10.22437/pim.v7i3.7307>.
- Yunani, Ahmad. 2022. “Implementasi Penetapan Nilai Jual Objek Pajak Pada Pendapatan Asli Daerah Di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.” *Ecoplan* 5 (2): 120–28.
<https://doi.org/10.20527/ecoplan.v5i2.512>.

Author(s) contribution

Primastia Risang Narindra contributed to the research concepts preparation, methodologies, investigations, data analysis, visualization, articles drafting and revisions.

Khoirul Fanani contribute to the research concepts preparation and literature reviews, data analysis, of article drafts preparation and validation.

Faris Daffa Dzulfiqar contribute to methodology, supervision, and validation.

Alifianto Setiawan contribute to methodology, supervision, and validation.

Rizal Brilliant Nugraha contribute to methodology, supervision, and validation.