



Land Valuation with *Analytical Hierarchy Process and Regression Method* in *Grogol Sub-District, Sukoharjo District*

Arga Fondra Oksaping¹, Djurdjani², Prijono Nugroho²

¹ Magister Teknik Geomatika, Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

² Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

Article History:

Received 12 November 2018

Received in revised form 30 January 2019

Accepted 23 May 2019

Available online 28 June 2019

Keywords:

Penilaian tanah, Faktor nilai tanah, bobot nilai tanah, Analytical Hierarchy Process (AHP), Regresi

Corresponding Author:

Arga Fondra Oksaping

Email: argafondra01@gmail.com

ABSTRACT. Land valuation is a set of processes to determine the value of land plot. In conducting land valuation, it is necessary to considering the factors that affect values of land which caused land values in each region to be different. In order to objective land valuation, it is necessary to analyze the magnitude of factors that influencing the value of land. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used in this study to analyzing the magnitude value of land in Grogol Sub-district, Sukoharjo District. Factors used are field distance to CBD, field distance to road, field distance to river, field distance to health facilities, field distance to educational facilities, and land use. The data used in this study were obtained from Sukoharjo Land Office, which is the data of sale and purchase transaction in Grogol Sub-district, Sukoharjo District, totaling 178 data from January to December 2016. Transaction data and factors influence land value are analyzed by Regression Method to obtain the best value model in Grogol Subdistrict, Sukoharjo District.

© Author(s) 2019. This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

1. Pendahuluan

Badan Pertanahan Nasional sesuai dengan Peraturan Presiden No 20 Tahun 2015 merupakan Lembaga Pemerintahan yang mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pertanahan, termasuk di dalamnya perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang survei, pengukuran, dan pemetaan (Pasal 3). Persoalan yang terjadi di lapangan terkait dengan pemetaan tematik nilai tanah adalah belum adanya sistem penilaian tanah yang mencerminkan nilai atau harga pasar yang nyata.

Metode penilaian tanah yang digunakan oleh Badan Pertanahan Nasional untuk pembuatan Peta Nilai Tanah adalah metode penilaian tanah secara massal untuk tanah yang belum terbangun atau tanah yang dapat dipertimbangkan sebagai tanah kosong dengan menggunakan prosedur perbandingan penjualan (*sales comparison*). Dengan metode ini cara penentuan nilai tanah dilakukan dengan membandingkan antara objek yang akan dinilai dengan objek lain yang sejenis di sekitarnya yang telah diketahui nilai jualnya dengan

memberikan penyesuaian atas perbedaan kondisi yang diperbandingkan yang dipandang perlu. Besarnya nilai yang diberikan untuk penyesuaian dalam disiplin ilmu penilaian dikenal sebagai nilai adjustment (Siregar, 2012) Penentuan variabel atau faktor-faktor yang diperbandingkan dan besarnya nilai adjustment harus berdasarkan kepada kenyataan, data dan fakta di lapangan dan dianalisis terlebih dahulu, sehingga di setiap wilayah dapat berbeda.

Kawasan Solo baru yang merupakan bagian dari Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo pada awalnya ditujukan untuk membentuk kawasan perumahan dengan sistem hunian berimbang, guna menampung luapan penduduk dari Kota Surakarta. Namun seiring dengan perkembangan waktu, Kawasan Solo Baru tidak lagi hanya memiliki fungsi sebagai daerah perumahan namun muncul pula fungsi-fungsi lain yang lebih kompleks seperti fungsi perdagangan, jasa ataupun industri (Arifia, 2016). Hal ini akan menimbulkan perubahan pola nilai tanah secara signifikan di kawasan tersebut.

Dengan adanya perubahan pola nilai tanah di suatu kawasan seperti di kecamatan Grogol, Kabupaten

Sukoharjo mendorong dilakukan penilaian tanah terbaru, tetapi pada prakteknya seorang penilai cenderung menyederhanakan proses penilaian yang seharusnya didasarkan pada data dan fakta di lapangan serta memperhitungkan beberapa variabel yang mempengaruhi nilai tanah tersebut. Tingkat pengetahuan dan pengalaman seorang penilai berpengaruh terhadap hasil penilaian tanah. Kurangnya pengetahuan dan pengalaman akan menghasilkan nilai tanah yang kurang objektif. Unsur subjektifitas dari seorang penilai akan berpengaruh terhadap nilai tanah yang dihasilkan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meminimalisir unsur subjektifitas dalam penilaian tanah adalah dengan pendekatan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dimana metode ini dapat merubah data yang sifatnya kualitatif menjadi kuantitatif (Marimin, 2004).

Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP, ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain Dekomposisi, (mendefinisikan permasalahan dan memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya), *Comparative Judgement* (membuat penilaian tentang kepentingan relatif dalam bentuk *matriks Pairwise Comparison*), *Synthesis of Priority* (melakukan sintesis prioritas dari setiap *matriks pairwise*), dan *Logical Consistency* (obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai keseragaman dan relevansinya, dan tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu) (Marimin, 2004).

Regresi merupakan model perhitungan matematis yang dapat memperkirakan nilai tanah untuk menghitung rasio antara harga tanah untuk jenis tanah yang berbeda. Prosedur ini dapat cukup berharga ketika ada beberapa penjualan perbandingan berpasangan. Rasio harga antara tanah jenis dapat berubah karena perubahan *profitabilitas* dari berbagai jenis tanah, sehingga menyesuaikan rasio harga antara jenis tanah harus dilakukan terutama ketika harga berubah dengan cepat (Wilson, DKK, 2014).

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah melakukan penilaian tanah di Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo agar dapat menggambarkan nilai tanah yang sebenarnya dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Regresi di Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo.

2. Data dan Metodologi

2.1. Data dan Lokasi

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

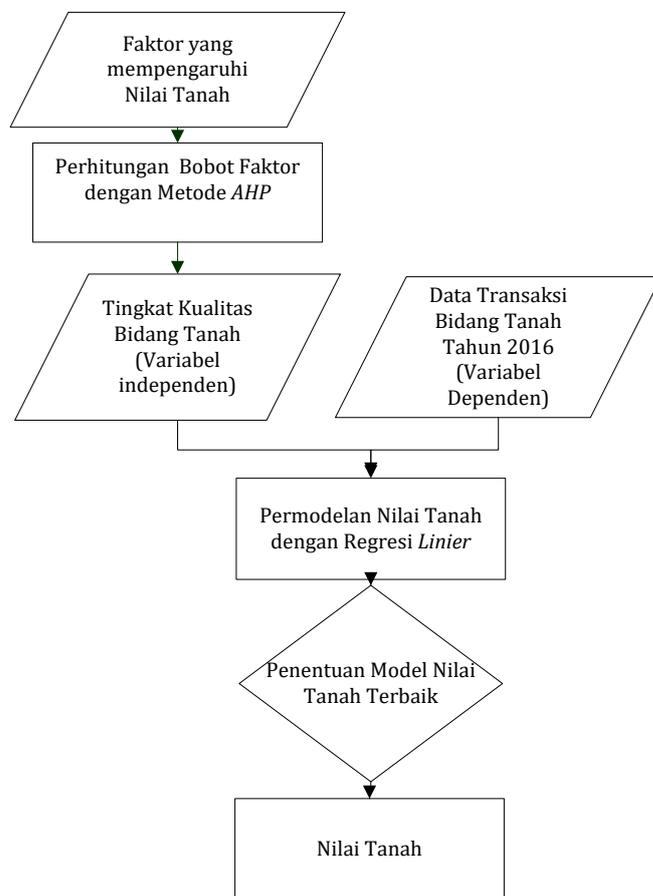
- Peta bidang tanah dan jaringan jalan Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo, format *shapefile (shp)*, sumber peta di dapat dari Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sukoharjo.
- Peta tata guna lahan dan sungai Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo format *shapefile (shp)*, sumber peta di dapat dari Bappeda Kabupaten Sukoharjo.

- Data transaksi jual beli tanah di Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo dari Badan Pertanahan Kabupaten Sukoharjo (178 data transaksi)
- Data lokasi CBD, Fasilitas kesehatan (Rumah Sakit dan Puskesmas), dan sarana pendidikan (SD, SMP, SMA, Universitas/Akademi) yang ada di kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo.

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo.

2.2. Metodologi

Penelitian akan dilakukan sesuai dengan yang ditunjukkan diagram alir pada Gambar 2.1 dapat dijelaskan sebagai berikut: faktor yang mempengaruhi nilai tanah terdiri dari jarak bidang terhadap CBD, jarak bidang ke jalan, jarak terhadap fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan, dan jenis penggunaan lahan. Penentuan nilai bobot setiap faktor dalam pengaruh terhadap nilai tanah diperoleh dengan metode *AHP*. Demikian pula untuk bobot sub kriteria.



Gambar 2.1. Bagan Alir penelitian

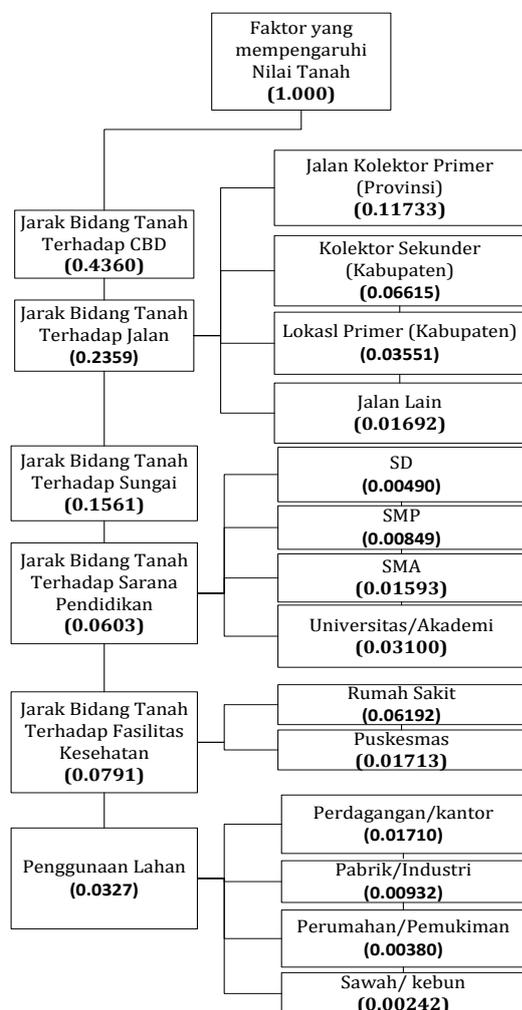
Setelah semua faktor sudah ditentukan nilai bobotnya difungsikan sebagai variabel independen (variabel x), sedangkan harga jual tanah setelah dilakukan koreksi sebagai variabel dependen (variabel y). untuk

mendapatkan model nilai tanah dari Regresi, setelah melalui uji kriteria asumsi klasik dan uji kriteria statistik akan mendapatkan model tanah yang terbaik yang digunakan untuk membuat pola nilai tanah di Kecamatan Grogol kabupaten Sukoharjo.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil pembobotan

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode untuk menentukan besarnya bobot di masing masing faktor yang mempengaruhi nilai tanah di Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo yang melibatkan 4 orang responden dari Badan Pertanahan Nasional dan Balai Diklat Keuangan yang menurut penulis memiliki pengalaman dalam pekerjaan penilaian, Besarnya bobot untuk masing masing faktor yang mempengaruhi nilai tanah di Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Hasil perhitungan AHP Responden

Nilai bobot dari masing masing faktor diatas difungsikan sebagai variabel independen dengan melihat Nilai bobot masing-masing kriteria penentu nilai tanah disintesis/dipadukan dengan nilai skor tiap bidang tanah akan dihasilkan nilai tingkat kualitas bidang tanah pada masing-masing kriteria per bidang tanah. informasi harga transaksi dilakukan pemodelan dengan regresi berganda dengan menerapkan empat bentuk model fungsional regresi, yaitu model linier (*lin-lin*), semilog (*lin-log*), semilog (*log-lin*) dan logaritma (*log-log*).

Dari hasil permodelan nilai tanah dari 4 metode regresi dilakukan beberapa pengujian meliputi uji statistik (*uji T, uji F, Uji R²*) dan uji asumsi klasik (*Multikolinieritas, dan Heteroskedastisitas*)

3.2 Uji Statistik

Uji kriteria statistik dilakukan untuk mengetahui kriteria statistik dari model yang dihasilkan dari proses regresi yang meliputi uji signifikansi parameter dengan melakukan uji t parsial, uji signifikansi regresi dengan melakukan uji F dan uji koefisien determinasi (R^2).

3.2.1 Uji t parsial

Uji t parsial dilakukan untuk melihat apakah setiap variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Hasil dari uji t parsial dapat dilihat di Tabel 3.1.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau masing masing variabel bebas independen berpengaruh signifikan terhadap variabel tak bebas dependen. Dengan derajat kebebasan ($df = n - k - 1 = 178 - 13 - 1 = 164$) dan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh $t_{tabel} = 1.97453$

Tabel 3.1. Hasil uji t dari masing masing model nilai tanah

NO	Variabel	Model Lin-Lin		Model Lin-Log	
		T hitung	Sig	T hitung	Sig
1	(Constant)	0.030	tidak	4.403	ya
2	Nilai_CBD	3.011	ya	2.695	ya
3	Nilai_JL_KP	2.174	ya	3.718	ya
4	Nilai_JL_KS	-1.622	tidak	0.633	tidak
5	Nilai_JL_LP	0.509	tidak	-1.023	tidak
6	Nilai_Jlain	0.440	tidak	-0.617	tidak
7	Nilai_Sungai	-0.270	tidak	3.608	ya
8	Nilai_PUS	5.737	ya	4.035	ya
9	Nilai_RS	2.202	ya	1.241	tidak
10	Nilai_SD	2.719	ya	2.626	ya
11	Nilai_SMP	0.315	tidak	-0.028	tidak
12	Nilai_SMA	0.618	tidak	0.462	tidak
13	Nilai_UNV	0.660	tidak	1.140	tidak
14	nilai_PL	0.764	tidak	0.279	tidak

Tabel 3.1. Hasil uji t dari masing masing model nilai tanah (lanjutan)

NO	Variabel	Model Log-Lin		Model Log-Log	
		T hitung	Sig	T hitung	Sig
1	(Constant)	22.249	ya	15.207	ya
2	Nilai_CBD	3.677	ya	3.015	ya
3	Nilai_JL_KP	2.462	ya	5.423	ya
4	Nilai_JL_KS	-1.711	tidak	-0.568	tidak
5	Nilai_JL_LP	0.748	tidak	0.341	tidak
6	Nilai_Jlain	1.366	tidak	1.014	tidak
7	Nilai_Sungai	1.390	tidak	5.229	ya
8	Nilai_PUS	4.970	ya	3.488	ya
9	Nilai_RS	1.130	tidak	0.886	tidak
10	Nilai_SD	3.188	ya	5.190	ya
11	Nilai_SMP	0.949	tidak	0.746	tidak
12	Nilai_SMA	0.366	tidak	0.501	tidak
13	Nilai_UNV	2.007	ya	3.677	ya
14	nilai_PL	2.825	ya	1.946	tidak

Pada tabel diatas diketahui bahwa ada beberapa variabel independen yang tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, pada model *lin-lin* variabel yang tidak berpengaruh signifikan adalah jarak bidang terhadap jalan kolektor sekunder, jarak bidang terhadap jalan lokal primer, jarak bidang terhadap jalan lain, jarak bidang terhadap sungai, jarak bidang terhadap SMP, jarak bidang terhadap SMA, jarak bidang terhadap Universitas/Akademi, dan penggunaan lahan. Pada model *lin-log* variabel yang tidak berpengaruh signifikan adalah jarak bidang terhadap jalan kolektor sekunder, jarak bidang terhadap jalan lokal primer, jarak bidang terhadap jalan lain, jarak bidang terhadap rumah sakit, jarak bidang terhadap SMP, jarak bidang terhadap SMA, jarak bidang terhadap Universitas/Akademi, dan penggunaan lahan. Pada model *log-lin* variabel yang tidak berpengaruh signifikan adalah jarak bidang terhadap jalan kolektor sekunder, jarak bidang terhadap jarak bidang terhadap jalan lokal primer, jarak bidang terhadap jalan lain, jarak bidang terhadap sungai, jarak bidang terhadap SMP, jarak bidang terhadap SMA.. Pada model *log-log* variabel yang tidak berpengaruh signifikan adalah variabel jarak bidang terhadap jalan kolektor sekunder, jarak bidang terhadap jarak bidang terhadap jalan lokal primer, jarak bidang terhadap jalan lain, jarak bidang terhadap SMP, jarak bidang terhadap SMA. Dan penggunaan lahan.

3.2.2 Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama sama berpengaruh terhadap variabel dependen. Hasil dari uji F dapat dilihat di Tabel 3.2.

kriteria yang ditetapkan adalah jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka berarti variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel tak bebas, Dari hasil penelitian ini diketahui nilai F_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$, k-1, n-k adalah $(13-1), (178-13) = 12, 165 \rightarrow (1.81)$. \rightarrow (tabel F)

Tabel 3.2. Hasil uji F model nilai tanah

Model Lin-Lin	Model Lin-Log	Model Log-Lin	Model Log-Log
F Hitung	F Hitung	F Hitung	F Hitung
7.676	14.816	8.024	27.464

Nilai F_{hitung} untuk semua model regresi lebih besar dari nilai F_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel independen yang digunakan dalam model secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

3.2.3 Uji Koefisien R²

Uji koefisien R² adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen. Hasil dari uji koefisien R² dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Hasil koefisien R² model nilai tanah

Model Lin-Lin (R ²)	Model Lin-Log (R ²)	Model Log-Lin (R ²)	Model Log-Log (R ²)
0.329	0.504	0.340	0.660

Dari nilai koefisien R², model yang terbaik adalah model *log-log* yang memiliki nilai R² 66%, artinya perubahan nilai tanah dipengaruhi oleh variabel independennya sebesar 66%, sedangkan 34% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

3.3 Uji Asumsi klasik

Pada penelitian ini uji asumsi klasik yang digunakan adalah mengetahui gejala *multikolinieritas* dan *heteroskedastisitas*

3.3.1 Uji multikolinieritas

Uji *multikolinieritas* dilakukan untuk melihat korelasi antar variabel independen, seperti terlihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Hasil uji *multikolinieritas*

Variabel	Model Lin-Lin		Model Lin-Log	
	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF
Nilai_CBD	0.595	1.682	0.261	3.826
Nilai_JL_KP	0.928	1.078	0.391	2.559
Nilai_JL_KS	0.76	1.316	0.59	1.695
Nilai_JL_LP	0.903	1.108	0.709	1.41
Nilai_Jlain	0.933	1.072	0.895	1.117
Nilai_Sungai	0.721	1.387	0.376	2.658
Nilai_PUS	0.737	1.358	0.556	1.8
Nilai_RS	0.546	1.832	0.335	2.988
Nilai_SD	0.93	1.075	0.674	1.484
Nilai_SMP	0.859	1.164	0.558	1.792
Nilai_SMA	0.606	1.65	0.29	3.451
Nilai_UNV	0.59	1.696	0.356	2.811
nilai_PL	0.863	1.159	0.821	1.218

Tabel 3.4. Hasil uji *multikolinieritas* (Lanjutan)

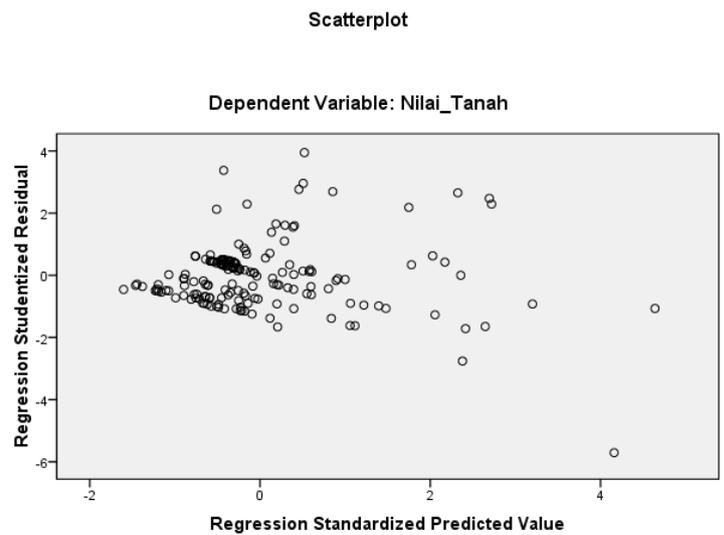
Variabel	Model Log-Lin		Model Log-Log	
	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF
Nilai_CBD	0.595	1.682	0.261	3.826
Nilai_JL_KP	0.928	1.078	0.391	2.559
Nilai_JL_KS	0.76	1.316	0.59	1.695
Nilai_JL_LP	0.903	1.108	0.709	1.41
Nilai_Jlain	0.933	1.072	0.895	1.117
Nilai_Sungai	0.721	1.387	0.376	2.658
Nilai_PUS	0.737	1.358	0.556	1.8
Nilai_RS	0.546	1.832	0.335	2.988
Nilai_SD	0.93	1.075	0.674	1.484
Nilai_SMP	0.859	1.164	0.558	1.792
Nilai_SMA	0.606	1.65	0.29	3.451
Nilai_UNV	0.59	1.696	0.356	2.811
nilai_PL	0.863	1.159	0.821	1.218

Berdasarkan Tabel 3.4, keempat model regresi multikolinieritas yang terjadi adalah berderajat rendah karena nilai VIF < 10, dan nilai toleransi > 0.10 maka tidak terjadi korelasi antara variabel independen satu dan lainnya.

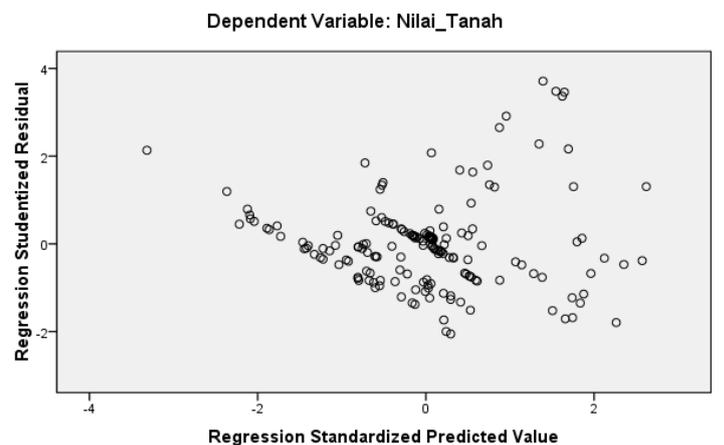
3.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji terjadinya perbedaan variance dari nilai residual dari

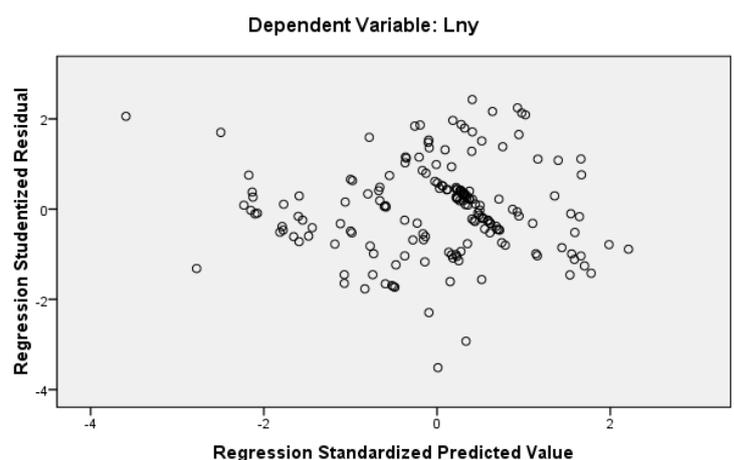
suatu data ke data lainnya. Hasil uji Heteroskedastisitas dapat dilihat dari gambar *scatterplots* Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4, dan Gambar 3.5.



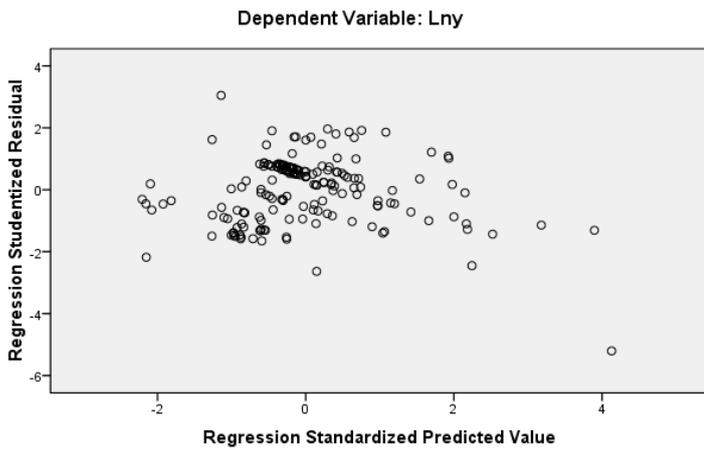
Gambar 3.2. *Scatterplots* Lin lin model



Gambar 3.3. *Scatterplots* Lin log model



Gambar 3.4. *Scatterplots* log lin model



Gambar 3.6. Scatterplots log log model

Berdasarkan Gambar 3.2 s.d. Gambar 3.6. di atas terlihat titik-titik tidak membentuk pola yang jelas dan menyebar merata di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, artinya bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi.

3.4. Hasil Pemilihan Model

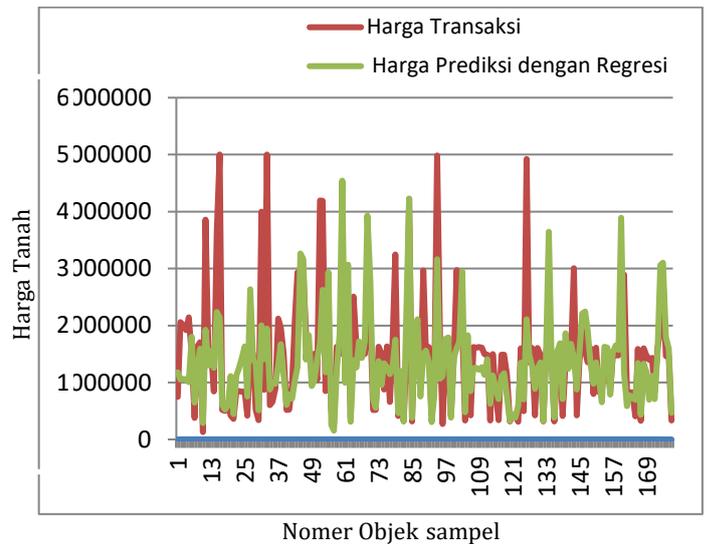
Dari serangkaian uji statistik dan uji asumsi klasik maka ringkasan hasil pengujian dapat dilihat di Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Ringkasan hasil nilai pengujian model nilai tanah

Var	Model Lin-lin	Model Lin-Log	Model Log-Lin	Model Log-Log
Uji t parsial	5	5	6	6
Uji F hitung	7.676	14.816	8.024	27.464
Uji R2	0.329	0.504	0.34	0.66
Uji multikolinieritas	Me menuhi	Me menuhi	Me menuhi	Me menuhi
Uji heteroskedastisitas	Me menuhi	Me menuhi	Me menuhi	Me menuhi

Dari pemilihan model yang telah dilakukan, model yang paling baik adalah model logaritma (*log-log*). Persamaan dari nilai tanah hasil pemilihan model adalah

$$\text{Ln}Y = 23.081 + 0.271 \text{Ln}X_1 \text{ (Jarak Bidang Terhadap CBD)} + 0.238 \text{Ln}X_2 \text{ (Jarak Bidang Terhadap Jalan Lokal Primer)} + 0.229 \text{Ln}X_3 \text{ (Jarak Bidang Terhadap sungai)} + 0.280 \text{Ln}X_4 \text{ (Jarak Bidang Terhadap Puskesmas)} + 0.223 \text{Ln}X_5 \text{ (Jarak Bidang Terhadap SD)} + 0.260 \text{Ln}X_6 \text{ (Jarak Bidang Terhadap Universitas/Akademi)}.$$



Gambar 3.7. Perbandingan Nilai tanah prediksi dengan harga transaksi sampel

Hasil dari prediksi nilai tanah dengan metode *Analytical Hierarchy Process* dan Regresi dapat dilihat pada Gambar 3.7. Model terpilih dari hasil regresi selanjutnya dievaluasi dengan melakukan uji kualitas terhadap model tersebut. Uji kualitas model ini dilakukan dengan menghitung nilai koefisien variasi / *COV* (*Coefficient of Variation*) dan perbedaan harga prediksi / *PRD* (*Price Related Differential*).

$$\text{COV} = \frac{100 \sqrt{\Sigma [(\hat{Y}/Y) - \{(\hat{Y}/Y)/n\}]^2 / (n-1)}}{((\hat{Y} / Y)/n)} \quad (1)$$

= 0.030172667 (3.017%) (dalam syarat yang ditentukan <10%) (Eckert, 1990)

$$\text{PRD} = \frac{\Sigma(\frac{\hat{Y}}{Y})/n}{\Sigma \hat{Y} / \Sigma Y} \quad (2)$$

PRD= 1.000907384 % (dalam syarat yang ditentukan 0.98-1.03)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa hasil dari tingkat akurasi model nilai tanah dengan pendekatan metode AHP dan Regresi linier menunjukkan tingkat akurasi yang memuaskan dimana nilai COV sebesar 3.017% dan PRD sebesar 1.000907384. tetapi dari serangkaian uji pemilihan model nilai tanah masih terdapat beberapa faktor yang ternyata kurang memiliki pengaruh terhadap perubahan nilai tanah.

Nilai tanah yang dihasilkan dari penelitian ini secara umum dipandang lebih objektif jika dibandingkan penilaian tanah biasa (tanpa menggunakan metode AHP dan regresi Linier). Metode AHP dan Regresi ini dapat digunakan sebagai alternatif cara penilaian massal bagi

pemerintah khususnya di Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo.

5. Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam artikel ini (*The authors declare no competing interest*).

6. Referensi

- Arifia, Dina. (2016). *Pengaruh Perkembangan Kegiatan Perdagangan dan Jasa Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan di Solo Baru*. (Skripsi), Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Eckert, J.K. (1990). *Property Appraisal and Esesment Administration*, The International Association of Assessing Officers. Chicago: Illiois.
- Hartono, Mudji. (2008). *Penentuan Nilai Tanah dengan Analisis Spasial, AHP dan Regresi di Sekitar Wilayah Bancana Banjir Lumpur Kabupaten Sidoarjo*. (Thesis), Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: Grasindo.
- Rusmanto, Budi. (2005). *Analisis Proses Pemodelan Nilai Adjustment dari Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Nilai Jual Obyek Pajak Bumi*. (Thesis), Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Siregar, Tondi Nugraha. (2012). *Perbandingan Aplikasi Metode Regresi Linier Berganda dan Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Pembuatan Peta zona Nilai Tanah*. (Skripsi), Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Wilson, Bill, Schurle, Bryan, Taylor, Mykel, Featherstone, A., & Ibendahl., G. (2014). Regression Estimates of Different Land Type Prices and Time Adjustments. *Journal Of The Asfmra*, 192-203.
- Peraturan Presiden No 20 Tahun 2015 Tentang Badan Pertanahan Nasional, (2015)