

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Dasar Penilaian

2.1.1 Pengertian Nilai Tanah

Menurut Supriyanto (1999), dalam Presyilia (2002), Nilai tanah terbagi dua yakni nilai tanah secara langsung dan nilai tanah secara tidak langsung. Nilai tanah langsung adalah nilai kemampuan tanah untuk dapat menghasilkan manfaat dan produktivitas secara langsung, seperti tanah atau lahan yang secara langsung dapat memproduksi, contohnya tanah perkebunan. Nilai tanah tidak langsung adalah nilai kemampuan tanah yang dilihat dari sisi lokasi strategis sehingga mampu memberikan manfaat ekonomis dan nilai produktivitas yang baik, seperti misalnya tanah yang letaknya berada di pusat industri, pusat perdagangan, perkantoran, maupun tempat rekreasi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat dinyatakan bahwa suatu tanah mungkin saja memiliki nilai lebih rendah akibat tingkat kesuburannya rendah, tetapi berdasarkan letak strategis nya justru sangat ekonomis. Sehingga dapat dimengerti bahwa nilai merupakan kesatuan moneter yang terdapat pada suatu objek properti dan kemudian akan dipengaruhi oleh faktor fisik dan akan tercermin dalam harga

dimana harga juga akan mencerminkan nilai dari properti tersebut (Supriyanto, 1999).

Secara definisi nilai tanah diartikan dengan kemampuan tanah tersebut untuk ditukarkan dengan barang lain. Contohnya adalah tanah padang rumput yang memiliki produktivitas rendah sehingga nilai dari tanah tersebut juga relative rendah akibat dari penggunaannya yang terbatas. Sedangkan nilai pasar tanah diartikan sebagai harga yang diukur dalam satuan uang serta dikehendaki oleh penjual dan pembeli (Shenkel 1988: 31).

Menurut Prawoto (2017), faktor yang membentuk nilai adalah sebagai berikut:

1) Kegunaan (*utility*)

Kegunaan merupakan kemampuan untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan (kepuasan manusia).

2) Kelangkaan (*scarcity*)

Kelangkaan merupakan kekurangan ketersediaan barang terhadap permintaan atas barang tersebut.

3) Keinginan (*desire*)

Keinginan adalah hasrat dari pembeli untuk memiliki sebuah barang untuk memenuhi kebutuhannya.

4) Daya beli (*effective demand*)

Daya beli adalah kemampuan berpartisipasi di pasar oleh individu maupun kelompok yang ditunjang dengan kemampuan untuk menyertakan uang

maupun sesuatu yang setara. *Effective demand* yang kuat pada pasar ditandai jika terdapat peningkatan/kuatnya permintaan atas barang tersebut di pasar.

2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Tanah

Kenaikan maupun penurunan nilai tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang menyebabkan kenaikan atau penurunan nilai tanah adalah keadaan lingkungan yaitu kondisi tanah tersebut tergenang atau tidak, kawasan tersebut sudah diberikan fasilitas sistem air bersih, sistem pembuangan, sanitasi lingkungan, jaringan telepon yang memadai, lingkungan yang sehat dan nyaman, kelengkapan fasilitas, infrastruktur, sarana dan prasarana, dan lain sebagainya. Selain faktor penentu tersebut, nilai tanah juga dipengaruhi oleh sifat tanah itu sendiri yakni sebagai barang komoditas, tanah mempunyai nilai lebih yang mengakibatkan tanah memiliki potensi yang sangat menarik untuk dijadikan modal investasi (Sarah, 1990).

Dalam jurnal *American Institute of Real Estate Appraisers* (Wolcott, 1987: 22-63), menjelaskan bahwa nilai tanah dan bangunan dapat dipengaruhi oleh empat faktor yakni:

1. Faktor ekonomi

Adanya hubungan antara permintaan penawaran dan kemampuan ekonomi yang dimiliki masyarakat agar dapat memenuhi kebutuhan serta keinginannya. Contoh variabel permintaan adalah tingkat pendapatan dan daya beli masyarakat. Variabel penawaran adalah jumlah ketersediaan tanah dan biaya-biaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan tanah.

2. Faktor sosial

Faktor ini akan membentuk suatu pola penggunaan tanah oleh masyarakat pada suatu wilayah. Hal ini dapat terlihat melalui tingkat pendidikan, tingkat kejahatan, jumlah keluarga, jumlah penduduk dan lain sebagainya

3. Faktor pemerintah

Hal ini akan berkaitan dengan ketentuan yang telah disusun oleh pihak pemerintah dalam bentuk undang-undang ataupun kebijakan pemerintah di bidang pengembangan dan penggunaan tanah. Pola penggunaan tanah juga akan dipengaruhi oleh fasilitas dan sarana yang disediakan pemerintah seperti fasilitas kesehatan, pendidikan, keamanan dan lain sebagainya.

4. Faktor fisik

Antara lain adalah kondisi lingkungan, ketersediaan fasilitas umum dan sosial, bentuk tata letak atau lokasi.

Menurut Chapin dalam Mustofa (2020), dalam menentukan nilai sebidang tanah, tidak dapat terlepas dengan kaitannya terhadap nilai tanah secara keseluruhan. Yakni lokasi tanah tersebut. Oleh sebab penentuan nilai sebidang tanah akan mempunyai keterkaitan dengan lokasi maupun pola penggunaan tanah secara keseluruhan.

2.2 Penilaian atas Tanah

Penilaian adalah proses memberikan estimasi dan pendapat atas nilai ekonomis dari kepentingan yang terdapat pada suatu objek atau properti untuk tujuan tertentu dengan mempertimbangkan karakteristik dari objek/properti tersebut pada waktu yang telah ditentukan. Tujuan dilakukan penilaian, khususnya penilaian tanah adalah menentukan nilai tanah secara wajar sesuai dengan

sebenarnya (Setianingsih, 2008). Berdasarkan ruang lingkup kegiatan penilaian tanah dapat dibedakan menjadi penilaian secara individual dan penilaian massal (Harjanto, 2011).

Dalam KEPI & SPI Edisi VII (2018), penilaian massal adalah sistem penilaian yang sistematis pada sekelompok properti/aset individual berdasarkan data yang ada dan menggunakan prosedur-prosedur standar serta diuji secara statistik. Penilaian individual adalah penilaian atas suatu properti pada tanggal tertentu sedangkan penilaian massal adalah proses penilaian dari sekelompok properti pada suatu tanggal tertentu dengan menggunakan standar prosedur dan tes statistik (Eckert, et.al 1990 dalam Setianingsih, 2008)

Penilaian massal memerlukan pembentukan model yang mampu melakukan replikasi atas pengaruh dari instrumen penawaran dan permintaan pada area cakupan penilaian yang luas. Penilai harus dapat melakukan pengembangan model, mendukung, serta menjelaskan standar-standar penyesuaian dalam model penilaian (KEPI & SPI Edisi VII, 2018).

2.2.1 Model Nilai Tanah

Model adalah persamaan yang merepresentasikan hubungan antara nilai maupun estimasi harga jual dan mewakili variabel faktor penawaran dan permintaan. (PPI 13 Butir 3.9, 2018). Kenyataan yang terjadi di lokasi tanah sangat diharapkan dapat direpresentasikan melalui suatu model nilai tanah. Dengan demikian model nilai tanah akan mampu menghasilkan cerminan dari kondisi yang terjadi di lokasi (Setianingsih, 2008).

2.3 Analisis Regresi

Analisis regresi adalah suatu metode statistika dengan penggunaan untuk dapat menganalisis hubungan antara variabel respons (*dependent*) dan variabel penjelas (*independent*). Penggunaan analisis regresi pada umumnya untuk menganalisis variabel respons berupa data kontinu (Kurniawan, 2017).

2.3.1 Geographically Weight Regression (GWR)

Fotheringham pertama kali memperkenalkan model regresi ter bobot geografi (RTG) atau *Geographically Weighted Regression* pada tahun 1967. Model GWR adalah pengembangan dari model regresi linear klasik atau *Ordinary Linear Regression* (OLR). Model GWR dikembangkan untuk dapat memodelkan data dengan variabel respon yang bersifat kontinu dan dapat mempertimbangkan aspek spasial atau lokasi. Dalam metode GWR dilakukan pendekatan titik yaitu setiap nilai parameter di prediksi pada tiap titik lokasi pengamatan, sehingga setiap titik memiliki nilai parameter yang berbeda (richie, 2021)

Model *Geographically Weighted Regression* (GWR) adalah pengembangan dari model regresi linear *Ordinary Least Square* (OLS). Akan tetapi model *Geographically Weighted Regression* (GWR) berbeda dengan regresi global yang ada pada umumnya di setiap lokasi pengamatan, GWR menghasilkan penduga parameter model yang bersifat lokal pada setiap lokasi pengamatan dengan metode *Weighted Least Square* (WLS) (Fotheringham, dkk, 2002).

Model *Geographically Weighted Regression* (GWR) merupakan suatu model yang mempertimbangkan faktor geografis atau unsur spasial di dalamnya. Estimasi parameter dilakukan di setiap lokasi observasi sebagai variabel yang

mempengaruhi variabel dependen. Maka unit observasi yang memiliki kedekatan lokasi akan memiliki nilai bobot lebih besar daripada yang lokasinya lebih jauh (Charlton, 2009).

Menurut Fotheringham, dkk (2002), model *Geographically Weight Regression* (GWR) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i) X_{1i} + \dots + \beta_p(u_i, v_i) X_{pi} + \epsilon_i$$

$$i = 1, 2, n$$

dengan,

Y_i : variabel terikat pada lokasi ke- i

(u_i, v_i) : koordinat letak geografis (*longitude, latitude*) pada lokasi ke- i

X_{pi} : variabel bebas p pada pengamatan ke- i

ϵ_i : nilai error regresi ke- i

β_0 : nilai intercept model regresi

2.3.2 Fungsi Pembobot Model GWR

Fungsi pembobot dalam model *Geographically Weight Regression* (GWR) sangat penting yaitu nilai pembobot mewakili letak data observasi satu sama lain. Faktor yang dapat digunakan dalam menentukan besarnya nilai pembobot pada masing-masing lokasi yang berbeda adalah dengan menggunakan fungsi kernel (kernel function) (Yasin, 2011).

Menurut Fischer dan Getis dalam Mustofa (2020), pembobot kernel memiliki dua tipe umum yaitu:

1) *Fixed Kernel*

Menurut Fotheringham, dkk (2009), metode fixed kernel memungkinkan nilai *bandwidth* optimum yang konstan atau sama pada setiap titik pengamatan. Penggunaan metode *fixed* akan sesuai untuk dapat memodelkan jika titik titik pada data tersebut beraturan pada seluruh wilayah penelitian.

2) *Adaptive Kernel*

Menurut Fotheringham, dkk (2002). Metode *adaptive kernel* dapat menghasilkan nilai *bandwidth* untuk setiap titik yang berbeda. Hal ini dapat terjadi karena metode tersebut akan menyesuaikan terhadap setiap kondisi titik pengamatan. Metode *adaptive kernel* sangat sesuai jika digunakan pada sebuah pengamatan besar yang memiliki pola tidak beraturan.

Perbedaan paling mendasar antara fungsi *Fixed Kernel* dan *Adaptive Kernel* adalah dalam penentuan *bandwidth* optimumnya. Pada fungsi *Fixed Kernel*, *bandwidth* optimumnya yang berupa jarak akan sama dimana pun lokasinya berada. Sementara itu, *Adaptive Kernel* akan menggunakan *Nearest Neighborhood* (NN) untuk menentukan berapa titik yang memiliki karakteristik yang sama dengan bidang yang akan dicari modelnya (Fotheringham, dkk., 2002).

2.3.3 Bandwidth

Bandwidth merupakan lingkaran dengan radius dari titik pusat lokasi yang digunakan sebagai dasar menentukan bobot setiap pengamatan terhadap model regresi pada lokasi tersebut. Sangat penting untuk menggunakan metode pemilihan

bandwidth untuk memperkirakan fungsi kernel yang tepat. Jika nilai *bandwidth* sangat kecil, varians nya akan besar. Hal ini dapat terjadi jika nilai *bandwidth* sangat kecil, karena adanya pengamatan yang sedikit berbeda pada radius h . Namun, jika nilai *bandwidth* sangat besar, varians nya akan kecil. Oleh karena itu, untuk menghindari varians yang tidak merata akibat kenaikan estimasi koefisien parameter, diperlukan suatu cara untuk memilih *bandwidth* yang tepat. (Fotheringham, dkk, 2002).

2.3.4 Pemilihan Model Terbaik

Akaike Information Criterion merupakan metode yang digunakan untuk memilih model terbaik yang didefinisikan sebagai berikut.

$$AIC = -2 \ln(L(\hat{\beta}(u_i, v_i), \gamma, p, k)) + 2k$$

dengan $\ln(L(\hat{\beta}(u_i, v_i), \gamma, p, k))$ adalah nilai *maximum likelihood model*, ditentukan dengan menyesuaikan parameter bebas k untuk memaksimalkan peluang model dari data yang diamati. Model terbaik adalah model dengan nilai AIC terkecil (Akaike, 1973).

2.3.5 Pengujian Kesesuaian Model (Goodness of Fit)

Pengujian hipotesis model *Geographically Weight Regression* (GWR) dapat dilakukan dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : $\beta_k(u_i, v_i) = \beta_k, k = 1, 2, \dots, p$ (tidak ada perbedaan signifikan antara model regresi global dengan model GWR).

H₁ : Paling sedikit ada satu variabel yang signifikan antara model regresi global dengan model GWR.

Tolak H_0 , apabila nilai F hitung lebih besar dari F tabel, atau model GWR mempunyai *goodness of fit* yang lebih baik daripada model regresi global. Nilai F tabel akan mengikuti distribusi F dengan derajat bebas df_1 dan df_2 .

2.3.6 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan nilai yang menunjukkan kebaikan model dalam menjelaskan besarnya nilai variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen. Nilai determinasi (R^2) adalah antara 0 dan 1, jika nilai determinasi (R^2) mendekati 0 artinya kemampuan variabel independen untuk menjelaskan variabel dependen terbatas, apabila nilai determinasi (R^2) mendekati 1 maka nilai variabel independen memberikan hampir semua informasi tentang variabel dependen.

Rumus koefisien determinasi (R^2) adalah sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT}$$

Nilai R^2 ditentukan berdasarkan kriteria pada Tabel II.1 berikut. Nilai koefisien determinasi akan semakin baik/sangat kuat jika memiliki nilai yang mendekati satu dan sebaliknya.

Tabel II. 1 Koefisien Determinasi

Interval Nilai R^2	Keterangan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat

0,80 – 1,000	Sangat Kuat
--------------	-------------

2.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang digunakan untuk menggambarkan penampakan bumi, dan geografi lainnya dengan tujuan untuk memvisualisasikan dan menganalisis informasi geografis yang direferensikan (ArcGIS 10 Help, 2012). Secara konseptual, SIG dapat dianggap sebagai suatu kumpulan beberapa peta yang ditampilkan ke dalam beberapa lapisan. Setiap lapisan berhubungan dengan lapisan lainnya. Keseluruhan lapisan berisi tema atau data geografis unik (tunggal). Sebagai ilustrasi, dalam SIG untuk suatu wilayah semua layer dalam SIG tersebut dapat digabungkan atau dilapisi (*overlay*) satu dengan yang lainnya tergantung pada pengguna sistem atau keinginan pengguna (Wedasana, 2011).

2.4.1 Komponen SIG

Sistem informasi geografis terdiri atas empat bagian, yaitu: data masukan, data keluaran, data manipulasi, dan data manajemen (Aronoff, 1989). Bagian-bagian ini memiliki fungsi yang beragam, diantaranya sebagai berikut.

1) Data masukan (*Input*)

Data masukan (*input*) berguna untuk mengumpulkan dan menyiapkan data geo spasial dan atribut serta mengubah atau mengubah format data asli ke format data SIG.

2) Data keluaran (*Output*)

Data keluaran (*output*) berguna untuk menyajikan keluaran seluruh basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*, seperti grafik, tabel, peta dan lain-lain.

3) Data manajemen

Data manajemen berguna mengorganisasikan data spasial dan data atribut dalam basis data sehingga mudah dipanggil, diperbarui, dan diubah. Terdapat lima proses yang dilakukan dalam SIG yaitu input data, manipulasi data, manajemen data, query, dan analisis visualisasi.

4) Data analisis dan manipulasi

Data analisis dan manipulasi berguna dalam menentukan informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.4.2 Analisis Spasial dan Overlay

Analisis spasial adalah seperangkat metode untuk menemukan, menjelaskan, dan memperdalam pemahaman tentang tingkatan/pola fenomena spasial. Dengan melakukan analisis spasial diharapkan dapat memberikan wawasan baru yang akan menjadi dasar pengambilan keputusan di wilayah studi. Metode yang digunakan sangat bervariasi mulai dari observasi visual hingga aplikasi matematika/statistik terapan (Sadahiro, 2006).

Overlay adalah analisis spasial yang menciptakan lapisan spasial baru dari kombinasi dua atau lebih lapisan input. Untuk data vektor, GIS membaginya menjadi dua kelompok yaitu *intersect* dan *union*.

2.4.3 Digitasi

Digitasi adalah proses perpindahan dari media cetak atau analog ke media digital atau elektronik melalui pemindaian, fotografi digital, atau teknik lainnya. Proses ini membutuhkan sumber data analog berkualitas tinggi untuk mendapatkan hasil yang akurat. Proses digitasi membutuhkan tingkat ketelitian dan konsentrasi yang tinggi oleh operator nya (Puntodewo, 2003).

Objek spasial informasi geometri dapat dimasukkan dalam beberapa bentuk yaitu titik (dimensi nol), garis (satu dimensi), dan poligon (dua dimensi). Berikut penjelasannya. (Prahasta, 2014):

- 1) Titik adalah representasi geometris paling sederhana dari objek spasial. Meskipun representasi ini tidak berdimensi, representasi ini dapat diidentifikasi pada peta dan ditampilkan di layar dengan simbol tertentu.
- 2) Garis (line atau *polyline*) adalah garis yang menghubungkan setidaknya dua titik dan digunakan untuk mewakili objek satu dimensi.

Poligon digunakan untuk memperlihatkan objek dua dimensi. Objek poligon dikelilingi oleh setidaknya tiga garis yang terhubung antara tiga simpul. Dalam terminologi basis data spasial, elemen-elemen yang berupa domain dua dimensi direpresentasikan oleh objek-objek yang secara geometris *polygonal*.

2.4.4 Network Analyst

Network Analyst adalah pengembangan penggunaan dari sistem informasi geografis untuk menyediakan analisis spasial berbasis jaringan. Analisa ini dapat dilakukan terhadap rangkaian transportasi, jaringan listrik, dan sebagainya.

Network Analyst dimodelkan dengan basis fitur jalan dan titik insiden sebagai poin utama (ESRI, 2016).

Terdapat enam macam cara analisis dari *network analyst* yaitu rute (*route*), fasilitas terdekat (*closest facilities*), area pelayanan (*service area*), OD Cost *Matrix*, *vehicle routing problem*, dan *location-allocation*. Deskripsi dari analisis tersebut diantaranya sebagai berikut.

1) Rute (*route*)

Network analyst dapat menemukan jalur terbaik, dari segi jarak maupun waktu, dari suatu lokasi ke lokasi lain. Lokasi tersebut dapat ditentukan secara interaktif dengan memasukkan koordinat ke dalam layer utama pengerjaan.

2) Fasilitas terdekat (*closest facilities*)

Network analyst dapat menemukan fasilitas terdekat dari titik yang telah ditentukan (titik *incident*). Analisis ini dapat digunakan untuk menemukan rumah sakit terdekat pada saat kecelakaan, mobil polisi terdekat saat terjadi kejahatan, tempat pengisian bahan bakar terdekat dalam perjalanan, dan penggunaan lainnya. Dalam menemukan fasilitas terdekat, *network analyst* dapat memilih untuk menggunakan jalur terdekat atau pun jalur tercepat.

3) Area pelayanan (*service area*)

Network analyst dapat menentukan area yang dapat dijangkau oleh suatu fasilitas/bisnis tertentu. Area layanan adalah sebuah wilayah yang meliputi seluruh jalan/tempat yang dapat diakses dalam waktu tertentu dari titik yang telah ditentukan. Penentuan *service area* biasa digunakan dalam menentukan jangkauan pelayanan yang dapat diraih oleh suatu cabang bisnis dalam rentang tertentu.

2.4.5 Interpolasi

Interpolasi adalah suatu metode atau fungsi matematis yang memperkirakan nilai suatu tempat dimana data tidak tersedia, berdasarkan nilai tempat dimana data tersebut tersedia (Ihsanul, 2016). Dalam GIS, interpolasi adalah teknik untuk memperkirakan nilai di wilayah yang tidak terukur dan menunjukkan distribusi nilai di seluruh wilayah. (Pramono, 2008).