

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Mall

Mall merupakan sekelompok fasilitas komersial dalam suatu tapak yang sudah dikembangkan (Spink, Kever, Ross, & Griffin, 1977). Menurut Maitland (1985), mall merupakan pusat perbelanjaan yang memiliki satu atau lebih *anchor tenant* berskala besar dengan tujuan sebagai daya tarik rumah makan dan retail kecil. Mall adalah suatu area memanjang yang memiliki jalur pejalan kaki dan dikelilingi pepohonan peneduh (Rubenstein, 1978).

Sedangkan menurut International Council of Shopping Centers (2004), mall adalah kombinasi ritel dengan perusahaan komersial yang merencanakan, mengembangkan, memiliki, dan mengatur properti yang memiliki lahan parkir. Jenis pusat perbelanjaan dibagi dalam tiga kriteria, yaitu *neighborhood*, *community*, dan *regional shopping center* (Vernor & Rabianski, 1993).

Neighborhood shopping center Yaitu suatu pusat perbelanjaan yang berfokus untuk menyediakan kebutuhan sehari-hari masyarakat seperti makanan dan perabotan rumah. *Community* menyediakan barang yang lebih lengkap dari

neighborhood yang terdiri supermarket dan convenience store. *Regional* memiliki jangkauan yang lebih luas dari dua kriteria sebelumnya. Pusat perbelanjaan ini memiliki jangkauan hingga 400.000 penduduk yang memiliki fasilitas lengkap dan biasanya terletak di pusat kota (Vernor & Rabianski, 1993). Duta Pertiwi Mall mempunyai luas 29.000 m², masuk dalam tipe *Regional Center*. Tipe *Regional Center* merupakan mall yang memiliki luasan antara 27.870 – 83.610 m² yang terdiri dari departement store, junior departemen store, dan berbagai macam unit toko. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa mall merupakan fasilitas umum sebagai wadah kegiatan komersial yang ditujukan untuk pejalan kaki, dikelilingi oleh berbagai toko maupun fasilitas lain dalam suatu lokasi.

2.2 Pengertian Universitas

Universitas adalah sekolah tinggi yang terdiri dari beberapa fakultas yang menyelenggarakan pelatihan ilmiah di bidang tertentu. Sekolah tinggi merupakan pijakan akhir dari tahapan pendidikan untuk menciptakan lulusan sarjana berkualitas (Harsono, 2008). Menurut Ali (2009), terdapat tiga fungsi perguruan tinggi yaitu:

- a. Peningkatan kualitas sumber daya manusia.
- b. Peningkatan mutu ilmu pengetahuan alam dan teknologi.
- c. Pembentukan karakter seorang agen perubahan.

2.3 Konsep Properti

Properti adalah hak kepemilikan dan memanfaatkan sebidang tanah beserta yang ada di dalamnya (Wicaksono, 2009). Properti adalah konsep hukum yang

terdiri dari hak, kepentingan serta manfaat atas kepemilikan tertentu. Hak kepemilikan properti memberikan hak kepada pemilik untuk kepentingan tertentu yang dimilikinya (Harjono, 2016). Istilah properti mengacu sebagai entitas yang terkait dengan hak eksklusif individu atau sekelompok orang. Bentuk properti antara lain tanah (*real property*), kepemilikan fisik barang (*personal property*), dan kekayaan intelektual (Prasetyono, 2013).

Wujud properti dapat berwujud riil seperti tanah, harta milik seseorang, milik badan hukum, milik umum, serta kekayaan intelektual. Pemilik properti memiliki hak untuk melakukan kepentingan tertentu seperti menjual, menyewakan, mengonsumsi, mengalihkan, ataupun membebankan hipotek. Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka dapat disimpulkan properti adalah hak milik, kekayaan, dan harta benda dapat berupa benda bergerak ataupun tidak bergerak yang memberi suatu manfaat atas suatu kepemilikan.

Menurut Supardi (2010), secara umum properti dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu properti komersial dan non komersial. Properti komersial adalah properti yang dapat menghasilkan arus kas atau keuntungan bagi pemiliknya seperti ruko, perkantoran, hotel, kosan, *shopping mall* dan sebagainya. Sedangkan properti non komersial adalah properti yang digunakan untuk kepentingan pribadi yang bersifat tidak untuk menghasilkan keuntungan seperti rumah tapak dan rumah susun. Kedua rumah tersebut hanya digunakan pemiliknya untuk kepentingan pribadi yaitu sebagai tempat tinggal.

Berdasarkan jenisnya properti dibagi menjadi menjadi *real property*, *personal property*, *business*, dan *financial interest*. *Real property* adalah hak dan

kepentingan menyangkut *Real Estate*. Hak yang dimiliki terpisah dalam fisik *real estate* yang dapat dibuktikan dengan bukti kepemilikan seperti sertifikat.

Real Estate dapat berarti sebagai tanah dan semua pengembangan yang melekat di atasnya (Jacobus, 2010). *Personal property* mencakup segala properti yang dapat dipindahkan atau tidak permanen, baik berwujud seperti mesin, perabotan, kendaraan hingga yang tidak berwujud seperti kontrak, lisensi, dan hak cipta. *Business* adalah properti yang digunakan untuk kegiatan komersial, industri, dan jasa. Instrumen investasi yang dijamin oleh aset *real estate* merupakan *financial interest*.

2.3.1 Penilaian atas Bangunan

Menurut SPI (2018) terdapat tiga metode yang dapat digunakan untuk penilaian aset antara lain pendekatan biaya, pendekatan pendapatan, dan perbandingan data pasar. Pendekatan yang dipilih tergantung pada kondisi objek properti yang dinilai. Penilaian bangunan pada umumnya dilakukan dengan pendekatan biaya, yaitu pendekatan penilaian yang berpedoman nilai properti pada biaya penggantian baru kemudian dikurangi tingkat penyusutan berdasarkan kondisi bangunan saat penilaian.

Biaya penggantian baru adalah seluruh biaya yang dikeluarkan pemilik properti untuk memperoleh bangunan baru seperti biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*). Daftar Komponen Penilaian Bangunan (DKPB) merupakan salah satu alat bantu penilaian bangunan yang di dalamnya berisi *database* harga per meter bangunan untuk berbagai jenis struktur dan bahan

bangunan yang disetujui oleh Direktorat Jenderal Kekayaan Negara (DJKN) untuk penggunaan internal.

Sebagaimana tertuang dalam Keputusan Direktorat Jenderal Kekayaan negara Nomor 416/KN/2019 tentang Penyusunan, Penetapan, dan Penggunaan Daftar Komponen Penilaian Bangunan (DKPB), material pembentuk DKPB 4.0 terdiri dari 160 material.

2.4 Konsep Tanah

2.4.1 Pengertian Tanah

Secara umum tanah memiliki beberapa pengertian. Oleh karena itu pada penggunaannya perlu diberikan batasan sesuai tujuan penggunaannya. Tanah merupakan permukaan bumi yang berada di daratan yang menjadi pondasi bangunan atau media pijakan inti suatu bangunan (Setiawan, 2018). Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan arti tanah sebagai permukaan bumi yang paling atas; kedudukan bumi pada suatu tempat; bidang bumi yang dibatasi; materi dari bumi, sebagai bahan dasar (pasir, batu cadas, dan napal).

Dalam hukum, tanah memiliki pengertian permukaan bumi. Tanah didefinisikan juga sebagai susunan susunan atas bumi yang merupakan satuan bidang yang terbatas (Republik Indonesia, 1997). Tanah sangat erat kaitannya dengan manusia karena memiliki nilai ekonomi dalam setiap aspek kehidupan manusia dan menciptakan kesejahteraan bagi manusia (Muljadi & Widjaja, 2007). Berdasarkan penjabaran yang telah diuraikan sebelumnya, terdapat kesimpulan bahwa tanah merupakan susunan permukaan bumi yang mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan digunakan untuk mendukung aktivitas manusia.

2.4.2 Konsep Harga dan Nilai Tanah

Nilai tanah merupakan tolok ukur tanah untuk menghasilkan sesuatu yang mempunyai manfaat ekonomi secara langsung (Nasucha, 1995). Sukanto dan Karseno (1994) mendefinisikan pengertian nilai tanah dibagi menjadi menjadi dua yaitu:

- 1) Tanah yang diusahakan (*improved land*) merupakan gabungan harga tanah dan bangunan yang melekat di atas tanah
- 2) Tanah yang tidak diusahakan (*unimproved land*) merupakan harga tanah kosong tanpa adanya tambahan bangunan yang melekat di atasnya.

Nilai tanah terbagi menjadi 2 (dua) yaitu nilai tanah langsung dan tidak langsung. Nilai tanah langsung adalah kemampuan nilai tanah yang ditunjukkan melalui produktivitas dan kemampuan ekonomi yang diperoleh (Sihombing, Subiyanto, & Amarrohman, 2018). Contoh nilai tanah langsung yaitu tanah pertanian yang dapat digunakan sebagai tempat bercocok tanam bagi pemiliknya.

Sedangkan nilai tanah tidak langsung yaitu nilai tanah yang diukur dari lokasi atau letak strategis tanah tersebut sehingga dapat menghasilkan nilai produktif dan kemampuan ekonomi. Contoh nilai tanah tidak langsung yaitu tanah yang berada di pusat kota.

Salah satu metode pengukuran nilai tanah adalah harga tanah. Harga tanah diukur dengan nominal mata uang untuk setiap luasan tanah tertentu (Darmawan, 2005). Semakin tinggi harga tanah maka semakin tinggi pula nilai tanah tersebut. Nilai tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kemudahan penggunaan tanah dan produktivitas tanah.

2.4.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Tanah

Nilai tanah ditentukan oleh beberapa faktor yang berdampak positif maupun negatif. Faktor yang mempengaruhi nilai tanah tidak akan sama pada setiap bidang tanah. Wolcott (1987) di dalam buku *American Institute of Real Estate Appraisers* menjelaskan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai tanah, antara lain sebagai berikut.

1) Faktor Sosial

Faktor sosial mempengaruhi dan membentuk model penggunaan tanah di suatu wilayah. Faktor tersebut ditunjukkan oleh karakteristik seperti tingkat pendidikan, tingkat kejahatan, jumlah penduduk, dan perilaku masyarakat.

2) Faktor Ekonomi

Faktor ini berkaitan dengan kemampuan masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya. Faktor tersebut ditunjukkan oleh karakteristik seperti jumlah angkatan kerja, tingkat pendapatan, tingkat beli, bea transaksi, dan tingkat suku bunga.

3) Faktor Fisik & Lingkungan

Terdapat 2 (dua) konsep yang perlu dipahami yaitu *site* dan *situation*. *Site* berkaitan dengan karakteristik internal dari suatu tanah area tertentu, seperti kondisi fisik, topografi, luas, dan elevasi tanah. Sedangkan yang dimaksud *situation* berkaitan dengan karakteristik eksternalnya yang menggambarkan relasi suatu tempat dengan berbagai daerah di sekitarnya. Aksesibilitas adalah salah satu definisi *situation* (jarak ke sekolah, jarak ke alat transportasi umum, jarak ke pusat kota, dan fasilitas umum lainnya).

4) Faktor Pemerintah

Kebijakan pemerintah di bidang hukum dan politik berkaitan dengan faktor pemerintah. Kebijakan ini dapat memacu pertumbuhan ekonomi yang berdampak pada permintaan tanah dan naiknya harga tanah. Beberapa kebijakannya meliputi: Perundang-undangan, kebijakan penentuan zoning tanah, dan kebijakan kepemilikan sertifikat tanah.

Suatu barang mempunyai nilai jika memiliki ciri tertentu. Eldred (1987) mengemukakan bahwa terciptanya nilai properti apabila mempunyai ciri sebagai berikut.

1) *Demand*

Analisis *demand* menggambarkan permintaan terhadap suatu barang dengan mempertimbangkan aspek finansial yang mencerminkan kapasitas ekonomi. Hal ini meliputi jumlah pembeli potensial, preferensi pembeli, dan kemampuan pembeli untuk meminjam dana.

2) *Utility*

Suatu barang bernilai jika memiliki kegunaan dan dapat memberi keuntungan bagi pemiliknya. *Utility* mempertimbangkan aspek peraturan dan hukum yang terikat pada penggunaan properti, hak dan batasan pada properti, karakteristik properti seperti ukuran, bentuk, kapasitas lahan dan fasilitas penunjang properti.

3) *Scarcity*

Suatu barang bernilai jika dalam mendapatkannya perlu berkorban secara ekonomis. *Scarcity* atau kelangkaan menggambarkan jumlah penawaran relatif

lebih rendah daripada kebutuhan pembeli potensial sehingga nilai cenderung lebih tinggi. Beberapa aspek yang diperhitungkan yaitu jumlah kompetitor, skala, klasifikasi, dan kekuatan dari masing-masing kompetitor.

4) *Transferability*

Suatu barang bernilai jika hak atas benda tersebut dapat dipindahtangankan atau dialihkan pada pihak lain. *Transferability* merujuk pada proses transfer hak properti, yang terdiri dari pemasaran, negosiasi, dan mengakhiri transaksi suatu properti. Beberapa aspek yang diperhitungkan yaitu peran broker yang menentukan harga properti, konsep promosi, dan prinsip dalam mencapai kesepakatan pembeli dan penjual dalam proses negosiasi, tipe kontrak, dan biaya sampai proses transaksi berakhir.

2.4.4 Penilaian atas Tanah

Menurut SPI (2018) penilaian merupakan proses memberikan pendapat tertulis atas nilai ekonomi suatu objek penilaian untuk tujuan tertentu pada waktu yang telah ditentukan sesuai dengan peraturan yang berlaku dan Standar Penilaian Indonesia. Penilai merupakan orang yang mempunyai kapasitas, kompetensi, dan keahlian yang diperlukan untuk melaksanakan tindakan dalam praktik penilaian guna memperoleh nilai ekonomis yang sesuai dengan bidang profesinya.

Penilaian tanah adalah suatu proses memberikan perkiraan dan opini pada suatu objek atau properti, berdasarkan data yang kredibel dan didapatkan dari penyelidikan dan pemeriksaan lapangan (Hidayati & Harjanto, 2003). Beberapa prinsip penilaian perlu diketahui sebelum melakukan penilaian tanah. Penilai harus

memahami prinsip dalam penilaian. Menurut Feriyanto (1997) terdapat sembilan prinsip penilaian, yaitu:

1) *Principle of highest and best use*

Prinsip ini berdasar pada kegunaan yang tertinggi dan terbaik dari objek property sehingga dalam melakukan penilaian properti harus digunakan untuk kegunaan dan kepentingan yang paling optimal.

2) *Principle of supply and demand*

Prinsip ini berdasar pada hubungan nilai properti dengan kondisi pasar properti (*supply & demand*). Nilai properti akan naik jika terjadi *excess demand* di pasar properti dan berlaku sebaliknya.

3) *Principle of substitution*

Prinsip ini berdasar pada properti dengan kondisi yang sama jika mempunyai substitusinya maka konsumen akan memilih yang lebih murah. Nilai properti cenderung lebih tinggi jika tidak memiliki substitusinya.

4) *Principle of competition*

Prinsip ini mempunyai arti bahwa properti berada dalam pasar persaingan sehingga nilai properti akan ditentukan oleh kekuatan di dalam pasar tersebut.

5) *Principle of consistent use*

Prinsip ini mempunyai arti bahwa nilai properti akan tetap jika tidak ada perubahan penggunaan dan keadaan lingkungan sejak penilaian.

6) *Principle of conformity*

Prinsip ini mempunyai arti bahwa nilai properti satu dan lainnya memiliki tingkat kesamaan dengan lingkungan dan kondisi desain yang sama.

7) *Principle of anticipation*

Prinsip ini mempunyai arti bahwa harapan keuntungan yang diperoleh di masa depan dapat mempengaruhi nilai properti.

8) *Principle of change*

Prinsip ini mempunyai arti bahwa nilai properti selalu dinamis mengikuti perkembangan lokasinya, sehingga estimasi nilai properti hanya berlaku pada saat waktu penilaian tertentu.

9) *Principle of increasing and decreasing return*

Prinsip ini mempunyai arti bahwa kenaikan biaya investasi (*investment cost*) akan menghasilkan pendapatan yang naik hingga titik tertentu yang kemudian akan menurun meskipun investasi ditambah.

2.5 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah seperangkat peranti untuk mengambil, menghimpun, mengkonversikan, dan menggambarkan data lokasi (spasial) dari dunia nyata untuk tujuan yang berhubungan dengan perencanaan dan pemetaan (Burrough, 1986).

2.5.1 Network Analysis

Network analysis merupakan serangkaian garis atau jalur yang terhubung untuk membentuk kumpulan fitur yang bertujuan agar informasi lebih mudah didapatkan semua area (Heywood, Cornelius, & Carver, 2011).

2.5.2 Interpolasi

Interpolasi adalah metode atau fungsi matematika yang bertujuan untuk memprediksi nilai pada semua lokasi, termasuk pada letak yang tidak diketahui

kebenarannya (Anderson, 2001). Kaidah berpikir interpolasi spasial adalah nilai pada titik pengamatan yang berdampingan akan menghasilkan nilai yang tidak jauh berbeda, dibandingkan nilai pada titik pengamatan terluar (Prasasti, Wijayanto, & Christanto, 2005).

2.6 Analisis Regresi

Analisis regresi bertujuan mengetahui arah hubungan variabel bebas dan terikat (Ghozali, 2013). Model regresi pada umumnya yaitu regresi global dan regresi spasial (Qolbiatunas, 2018).

2.6.1 *Ordinary Least Square Method (OLS)*

1) Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi digunakan untuk mengukur kekuatan pengaruh hubungan antar variabel independen dan dependen (Ghozali, 2006). Uji koefisien determinasi digambarkan oleh nilai R^2 . Nilai R^2 berada dalam range nol sampai satu. Apabila nilai R^2 semakin mendekati 0 maka pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen semakin lemah.

2) Uji Statistik F

Uji statistik F dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara bersamaan (Ghozali, 2006). Uji ini dilakukan dengan menggunakan derajat kepercayaan 5%. Apabila nilai signifikansi kurang dari $\alpha = 0,05$ maka variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen secara simultan. Berikut perhitungan koefisien determinasi menurut Ghozali (2006):

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

3) Uji Statistik T

Uji T dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing (individu) variabel independen terhadap variabel dependen. Pengambilan keputusan uji hipotesis didasarkan pada output nilai probabilitas dari pengolahan data. Acuan tingkat signifikansi Uji T adalah sebesar 0,05. Jika probabilitas nilai $t < 0,05$ maka terdapat pengaruh signifikan antara setiap variabel independen terhadap variabel dependen. Berlaku juga sebaliknya.

Sebelum melakukan analisis maka perlu melakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik merupakan uji yang dilakukan sebelum dilakukan analisis mendalam terhadap model regresi sehingga menghasilkan model yang sesuai dengan kriteria BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*). Jika kriteria BLUE dipenuhi maka model regresi dapat digunakan sebagai estimator yang kredibel. Estimator tersebut tidak terdapat bias, stabil, dan berdistribusi normal. Beberapa rangkaian pengujian untuk mendapatkan kriteria BLUE antara lain Uji Normalitas, Uji Multikolinearitas, Uji Heteroskedastisitas, dan Uji Autokorelasi. Berikut beberapa asumsi terkait BLUE.

- a. Model regresi linear dalam parameteranya
- b. Error Term terdistribusi normal.
- c. Rata-rata harapan dan kesalahannya nol.
- d. Varian tetap untuk semua pengamatan.
- e. Variabel bebas tidak memiliki hubungan dengan Error Term.
- f. Tidak ada hubungan linier secara persis antar variabel bebas.

1) Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas seringkali ditemukan pada analisis regresi berganda. Hubungan antar variabel independen dapat diketahui dengan melakukan uji ini. Menurut Ghazali (2006) terdapat beberapa kondisi saat terjadi masalah multikolinearitas, antara lain:

- a. Nilai R^2 yang didapatkan tinggi, namun Sebagian besar variabel independen hasilnya tidak signifikan.
- b. Koefisien korelasi antar variabel independen tinggi. Untuk mengetahui koefisien korelasi dapat dilakukan dengan regresi *auxiliary*. Jika $F_{kritis} < F_{hitung}$ maka model terdapat masalah multikolinearitas.
- c. Melihat nilai tolerance dan nilai VIF (Variance Inflation Factor). Apabila nilai $VIF > 10$ dan nilai tolerance $< 0,10$ disimpulkan terdapat multikolinearitas.

2) Heteroskedastisitas

Menurut Ghazali (2006) uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan variance antara residual pada observasi satu dengan yang lainnya. Kesamaan variance antar residual maka disebut homoskedastisitas (Ghozali, 2006). Uji Park, Glejser Test, Spearman Rank, dan Goldfeld-Quandt Test merupakan beberapa metode untuk mendeteksi masalah heteroskedastisitas (Gujarati, 2007).

Penelitian ini menggunakan uji Glejser. Uji ini menggunakan nilai absolut residual yang diregresi dengan variabel independen. Persyaratan regresi yang memenuhi kriteria BLUE yaitu memiliki model homoskedastisitas yang diperoleh jika dapat lolos uji heteroskedastisitas. Apabila variabel-variabel yang diteliti

memiliki nilai $\text{Sig} > 0,05$, maka variabel tersebut tidak terdapat masalah heteroskedastisitas, berlaku juga sebaliknya.

3) Autokorelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk mengetahui adanya korelasi antara residual atau kesalahan pengganggu antar periode penelitian (Ghozali, 2006). Untuk mengetahui masalah autokorelasi, menurut Gujarati (2007) dapat dilakukan dengan menggunakan uji nilai *Durbin-Watson* (DW) atau uji *LM Breusch-Godfrey*. Menurut Ghozali (2013) penentuan keputusan apakah terdapat autokorelasi dengan menggunakan kriteria berikut.

- a. Jika d_u (batas atas) $< d < (4-d_l)$ dapat disimpulkan tidak terjadi autokorelasi.
- b. Jika $d < d_l$ (batas bawah) atau $d > 4-d_l$, disimpulkan terjadi autokorelasi positif.
- c. Jika $d_L < d < d_U$ atau $4-d_U < d < 4-d_L$, maka nilai tidak dapat dijadikan kesimpulan.

Apabila hasil uji Durbin-Watson (DW) menghasilkan kesimpulan ketiga, maka perlu dilakukan Run Test. Run Test merupakan salah satu bagian dari statistic non-parametrik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi tinggi antar residual sehingga didapatkan kesimpulan (Ghozali, 2013). Jika hasil nilai $\text{Asymp.Sig (2-tailed)} < 0,05$ maka masih terdapat autokorelasi dan berlaku sebaliknya.

4) Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi dan residual terdistribusi secara normal (Ghozali, 2013). Metode yang digunakan untuk

melakukan uji normalitas antara lain *Kolmogorov-Smirnov*, *chi square*, dan *Shapiro Wilk jarque bera* (Gujarati, 2007). Dalam penelitian ini menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov (K-S). Apabila hasil uji K-S nilai sig > 0,05 maka disimpulkan distribusi data residual normal, dan berlaku sebaliknya.

2.6.2 *Geographically Weighted Regression (GWR)*

Geographically Weighted Regression (GWR) adalah penyempurnaan dari model regresi linier OLS yang menjadi model yang mengamati efek spasial sehingga menghasilkan kriteria yang dapat digunakan khusus, bersifat lokal, untuk memprediksi setiap titik yang observasi (Fotheringham, Brunson, & Charlton, 2002).

Mulanya GWR dilakukan oleh Pavlov pada tahun 2000 untuk menilai harga hunian di Los Angeles County. Kemudian pada tahun 2002, McMillen & Thorsnes menyelidiki hubungan antara harga tanah dan tempat pembuangan sampah (Apriani & Leksono, 2016). Model GWR menyoroti faktor geografis sebagai pengaruh pada variabel dependen. Asumsi dalam model GWR adalah bahwa residual berdistribusi normal dengan mean dan varians nol.

Inti metode GWR adalah untuk menentukan model regresi untuk setiap koordinat bertujuan menghasilkan hasil regresi bersifat unik, khususnya model regresi untuk satu titik berbeda dengan titik lainnya (Walter, Carsten, & Jeremy, 2005). Secara umum, model GWR dapat dirumuskan sebagai berikut (Fotheringham, Brunson, & Charlton, 2002).

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{k=1}^p \beta_k(u_i, v_i)x_{ik} + \varepsilon_i$$

Dengan

- y_i : Variabel dependen pada titik lokasi observasi ke- i ($i=1,2,3,..., n$)
 x_{ij} : Variabel stimulus ke- k pada lokasi observasi ke- i ($i=1,2,3,..., n$)
 (u_i, v_i) : Koordinat titik lokasi observasi terhadap observasi ke- i (longitude, latitude)
 $\beta_0(u_i, v_i)$: Konstanta GWR
 $\beta_k(u_i, v_i)$: Koefisien regresi ke- k pada lokasi observasi ke- i
 ε_i : *Error* pada lokasi ke- i

2.7.2.1 Estimasi Model GWR

Pengestimasian ukuran $\beta_0(u_i, v_i)$ pada lokasi ke- i , dilakukan dengan menggunakan metode weighted least squares (Brunsdon, Charlton, & Fotheringham, 1998). Metode ini memberikan pembobot yang berbeda antara satu dan lainnya. Bobot akan bertambah besar diiringi dengan dekatnya jarak terhadap titik observasi (Lutfiani, Sugiman, & Mariani, 2019). Diperoleh estimator ukuran model GWR sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_i = (X^T W(u_i, v_i) X)^{-1} W(u_i, v_i) Y$$

2.7.2.2 Bandwidth

Bobot (bandwidth) merupakan aspek penting dalam GWR. Bobot dipengaruhi jarak antar titik lokasi observasi. Bobot berupa matriks dan elemen diagonal merupakan fungsi bobot pada setiap posisi titik observasi. Fungsi matriks bobot yaitu memperkirakan parameter yang bersifat berbeda pada setiap titik

observasi. Menurut (Fotheringham, Brunsdon, & Charlton, 2002), beberapa fungsi Kernel yang dijadikan sebagai pembobot antara lain.

Tabel II.1 Fungsi Kernel

	Kernel Gaussian	Kernel Bi-square
Fixed	$w_{ij} = \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left(\frac{d_{ij}}{b} \right)^2 \right\}$	$w_{ij} = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b} \right)^2 \right)^2, & \text{apabila } d_{ij} < b \\ 0, & \text{atau lainnya} \end{cases}$
Adaptive	$w_{ij} = \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left(\frac{d_{ij}}{b_i} \right)^2 \right\}$	$w_{ij} = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{b_i} \right)^2 \right)^2, & \text{apabila } d_{ij} < b_i \\ 0, & \text{atau lainnya} \end{cases}$

Sumber: Fotheringham, dkk, 2002

Penentuan bandwidth optimum fungsi *Fixed Kernel* dan *Adaptive Kernel* berbeda. *Fixed Kernel* memiliki bandwidth optimum yaitu berupa jarak yang tetap di semua koordinat. Sedangkan *Adaptive Kernel* dalam menentukan berapa titik yang berkarakteristik mirip dengan area yang akan dicari persamaannya dengan *nearest neighborhood* (Fotheringham, Brunsdon, & Charlton, 2002).

2.7.2.3 Metode Penentuan Bandwidth

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam menentukan nilai bandwidth optimum, antara lain metode Cross Validation (CV), Generalised Cross Validation Validation (GCV), Akaike Akaike Information Information Criterion Criterion (AIC), dan Bayesian Information Criterion (BIC).

Tabel II.2 Penentuan Bandwidth Optimum

Cross Validation	$CV = n \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_{\neq i}(b))^2$
-------------------------	---

Generalized Cross Validation	$GCV = n \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \hat{y}_i(h))^2}{(n - v_i)^2}$
Akaike Information Criterion	$AIC_c = 2n \log_e (\delta) + n \log_e (2\pi) + n \frac{(n + \text{tr}(S))}{(n - 2 - \text{tr}(S))}$
Bayesian Information Criterion (BIC)	$BIC = -2n \log_e (L) + k \log_e (n)$

Sumber: Fotheringham, dkk, 2002

2.7.2.4 Uji Kesesuaian Model GWR

Pengujian Kesesuaian Model (*Goodness of Fit*) Pengujian hipotesis model *Geographically Weighted Regression (GWR)* dapat dilakukan dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 = \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k$ (tidak terdapat perbedaan signifikan antara OLS dan GWR)

$H_0 = \beta_k(u_i, v_i) \neq \beta_k$ (minimal terdapat satu perbedaan signifikan antara OLS dan GWR)

H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel(\alpha; df1; df2)}$ artinya faktor geografis mempengaruhi model GWR dan H_0 gagal tolak jika $F_{hitung} < F_{tabel(\alpha; df1; df2)}$ artinya Model GWR tidak terpengaruh oleh faktor geografis (Leung, Mei, & Zhang, 2000).

2.7 Model Terbaik

Model regresi global (model regresi linier klasik) menggunakan koefisien determinasi yang digambarkan oleh nilai R^2 . Apabila nilai R^2 semakin mendekati nol maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat semakin lemah.

Dengan kata lain kemampuan variabel independen untuk menggambarkan variabel dependen terbatas. Berikut persamaan dalam menentukan koefisien korelasi dalam model GWR.

$$R_i^2 = \frac{JKT_{GWR} - JKS_{GWR}}{JKT_{GWR}}$$

AIC merupakan salah satu metode untuk mendapatkan model regresi terbaik (Widarjono, 2007). Dalam melakukan *forecasting* metode AIC memiliki kelebihan yaitu mampu menjelaskan kecocokan data yang digunakan saat ini maupun sampel di masa depan. Berikut persamaan dalam menentukan AIC dan AICc.

$$AIC = 2k - \ln(\hat{L})$$

$$AIC_c = AIC + \frac{2k(k+1)}{n-k-1}$$

- k : Jumlah parameter dalam model
- $\hat{L}$: Nilai tertinggi fungsi *likelihood* model
- n : Banyaknya sampel

2.8 Konsep Pengaruh Jarak CBD Terhadap Nilai Tanah

Teori lokasi pertama kali ditemukan oleh David Ricardo, kemudian dikembangkan oleh Johan Heinrich Von Thunen pada tahun 1826. Teori lokasi digunakan untuk menggambarkan kelompok yang memiliki kemampuan untuk membayar sewa tanah dan menganalisis lokasi dalam kegiatan pertanian. Dalam teori tersebut dijelaskan bahwa panjang jarak geografi tanah dengan pusat kota dapat mempengaruhi harga tanah. Hal ini disebabkan karena pusat kota atau *Central Business District* (CBD) merupakan pusat kegiatan ekonomi masyarakat.

Analisis Von Thunen didasari oleh hasil pertanian yang berada di dekat pusat pasar memiliki harga tanah lebih tinggi dari daerah-daerah yang jauh dari

pusat pasar. Dalam hal ini harga tanah berkaitan dengan biaya transportasi yang diperlukan untuk mengirimkan hasil pertanian dari daerah yang jauh menuju pusat pasar. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Bintang, dkk (2017). Melakukan penelitian pengaruh beberapa variabel terhadap nilai tanah di Kota Manado, salah satunya jarak tanah ke CBD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak antara lokasi tanah dengan CBD berpengaruh signifikan pada nilai tanah. Semakin jauh jarak lokasi tanah dengan CBD maka semakin rendah nilai tanah tersebut.

2.9 Penelitian Terdahulu

Variabel utama yang membentuk nilai tanah berkaitan dengan lokasi tanah yang memiliki atribut aksesibilitas, yaitu berdekatan dengan pusat kota dan pusat kegiatan ekonomi (CBD) yang berbanding lurus bersama kenaikan nilai tanah (Levy, 1985). Hidayati (1998) dalam penelitiannya meneliti efek adanya pusat ekonomi terhadap nilai tanah di Yogyakarta. Dalam penelitian tersebut Hidayati menggunakan analisis regresi linier dengan metode OLS dan analisis *trend surface*. Analisis regresi berkesimpulan bahwa kepadatan penduduk, jarak ke pusat kegiatan ekonomi, dan rasio kepadatan bangunan berpengaruh signifikan terhadap nilai tanah di Yogyakarta.

Fitriyanto (2011) berhasil menguatkan penelitian tersebut pada variabel jarak terhadap CBD. Penelitian dilakukan terhadap objek berupa tanah di Kabupaten Wedi, Kecamatan Klaten dengan menggunakan regresi linear berganda. Penelitian tersebut menggunakan parameter luas tanah, jarak ke jalan umum dan jarak ke CBD. Kesimpulan hasil penelitian membuktikan bahwa variabel luas tanah

tidak berpengaruh secara signifikan, sedangkan jarak terhadap jalan umum dan jarak terhadap CBD berpengaruh negatif dan signifikan terhadap nilai tanah di Kabupaten Wedi Kecamatan Klaten.

Siregar (2016), menganalisis pengaruh atribut Hedonic atas nilai rumah di kawasan Peri Urban Kec Batang Kuis, Kab Deli Serdang. Hasil penelitiannya menerangkan bahwa luas bangunan, *design*, ukuran lebar jalan, Berpengaruh positif terhadap nilai rumah, sedangkan jarak dengan CBD, angkutan umum serta utilitas berpengaruh negatif terhadap nilai rumah, sehingga disimpulkan bahwa faktor variabel *Central Business District* (CBD) mempengaruhi secara negatif dan signifikan terhadap lahan di wilayah penelitian.

Sun (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perumahan-perumahan di sepanjang jalur kereta bawah tanah secara signifikan dipengaruhi jaraknya oleh CBD. Semakin jauh dari pusat kota, maka semakin rendah harganya. Namun, untuk perumahan yang sudah berada di daerah pusat kota menunjukkan bahwa jarak ke CBD tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap harga properti.

Pernyataan Fitriyanto (2011) juga diperkuat oleh penelitian Bintang, dkk (2017) yang dilaksanakan di Kota Manado, dapat disimpulkan penambahan jarak ke CBD dan jalan utama berdampak pada penurunan nilai tanah. Dalam menunjang fungsi sebagai fasilitas perdagangan, CBD memerlukan keberadaan pusat perbelanjaan. Pusat perbelanjaan adalah tempat yang menyediakan kebutuhan masyarakat dengan memprioritaskan kenyamanan pengunjungnya. Mall adalah salah satu bentuk pusat perbelanjaan. Adapun terdapat beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan berkaitan dengan keberadaan pusat perbelanjaan.

Rosiers (1996) dalam penelitiannya meneliti pengaruh keberadaan pusat perbelanjaan terhadap harga hunian. Kesimpulannya pusat perbelanjaan memiliki pengaruh positif terhadap harga hunian. Hubungan antara jarak ke pusat perbelanjaan dengan harga hunian bersifat *non-monotonicity*. Keberadaan pusat perbelanjaan dapat berpengaruh positif maupun negatif. Hal ini disebabkan oleh faktor lain seperti tingkat kebisingan, polusi, dan kemacetan yang ditimbulkan pusat perbelanjaan. Sehingga orang dapat membayar lebih untuk tingkat kenyamanan dari eksternalitas tersebut.

Harga rumah terus menurun dengan bertambahnya jarak. Namun pada jarak 500-600 m, pengaruh yang dihasilkan menjadi tidak signifikan. Hubungan pusat perbelanjaan dengan harga rumah tidak monoton. Penelitian ini mendukung kesimpulan dari penelitian Colwells, dkk (1985) tentang dampak pusat perbelanjaan terhadap properti di sekitarnya. Pusat perbelanjaan Centre memberikan dampak signifikan positif serta dampak negatif bagi harga rumah (Colwell, Gujral, & Coley, 1985).

Penelitian Mulley dan Tsai (2015) mendukung hasil penelitian sebelumnya. Penelitian ini membahas pengaruh *Bus Rapid Transit* (BRT) terhadap nilai hunian. Jarak ke pusat perbelanjaan menjadi salah satu faktor yang diteliti. Hasilnya keberadaan mempengaruhi nilai hunian sebesar 2,6% sehingga semakin jauh jaraknya maka nilai hunian semakin rendah. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2009), keberadaan universitas menjadi faktor yang menambah nilai tanah. Penelitian ini dilakukan terhadap nilai tanah di sekitar Politeknik Pasir Pangairan. Kenaikan permintaan tanah pada lingkungan sekitar universitas menjadi dasar

penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jika jarak ke kampus bertambah besar maka nilai tanah akan turun.

Harris & Ernawati (2013) melakukan penelitian terhadap perkembangan wilayah karena keberadaan Universitas Indraprasta PGRI. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Data dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif atau inferensial. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu adanya pengaruh signifikan antara Universitas Indraprasta PGRI terhadap perkembangan kawasan.

Penelitian oleh Pratiwi & Ihsannudin (2016) mendukung kedua penelitian sebelumnya. Penelitian dilakukan terhadap tanah di sekitar Universitas Trunojoyo. Terdapat 3 metode dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif, uji-t independen, dan analisis regresi berganda. Penelitian menghasilkan kesimpulan berupa variabel jarak tanah dengan keberadaan universitas menunjukkan nilai negatif. Dengan kata lain, semakin jauh jarak dengan universitas maka harganya semakin rendah.