

ANALISIS FAKTOR AKSESIBILITAS JALAN, FASUM DAN FASOS TERHADAP HARGA TANAH MENGGUNAKAN *RADIAL BASIS FUNCTION* (STUDI KASUS: KELURAHAN UTAN KAYU SELATAN, JAKARTA TIMUR)

Nahar Dito Utama Giardi^{*)}, Sawitri Subiyanto, Hana Sugiastu Firdaus

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
Email: nahardito@students.undip.ac.id

ABSTRAK

Matraman merupakan salah satu kecamatan di Jakarta Timur yang memiliki posisi cukup strategis dimana paling dekat dengan *Central Business District (CBD)* Jakarta. Kedekatan posisi tersebut memiliki keuntungan tersendiri bagi Kecamatan Matraman salah satunya aksesibilitas terhadap *CBD* Jakarta. Kelurahan Utan Kayu Selatan merupakan salah satu contoh yang mengalami perkembangan pesat. Perkembangan sektor perekonomian terjadi salah satunya di Jalan Utan Kayu Raya sehingga berpotensi meningkatkan harga tanah di wilayah sekelilingnya. Potensi bisnis properti di Kelurahan Utan Kayu Selatan menjadi daya tarik tersendiri. Ketertarikan bisnis tersebut tidak terlepas dari faktor aksesibilitas, fasilitas umum dan fasilitas sosial. Model matematis dapat digunakan untuk pemetaan, pemantauan dan menjelaskan keterkaitan faktor-faktor tersebut terhadap harga tanah. Oleh sebab itu, model matematika dapat digunakan untuk membantu pihak-pihak yang terlibat dalam bisnis properti. Metode yang digunakan dalam mengestimasi harga tanah di kelurahan tersebut yaitu *Radial Basis Function (RBF)*, dengan melihat hubungan jarak bidang tanah terhadap jalan, fasilitas umum dan fasilitas sosial. Pemodelan dilakukan berdasarkan sampel yang ditentukan pada harga tanah ZNT dan NJOP. Selanjutnya, perhitungan jarak dilakukan dengan *network analysis*. Hasilnya, faktor aksesibilitas, fasilitas umum dan fasilitas sosial pada model *RBF* harga ZNT mempengaruhi 61,82% sedangkan pada model *RBF* harga NJOP mempengaruhi 34,91%. Pengaruh setiap faktor dapat dilihat pada nilai statistik t dan untuk melihat besar kecilnya pengaruh dapat dilihat pada koefisien model dimana faktor aksesibilitas yang paling berpengaruh pada model harga ZNT adalah Jalan Utan Kayu Raya sedangkan pada model harga NJOP adalah Jalan Jenderal Ahmad Yani. Sedangkan fasilitas umum dan fasilitas sosial yang paling berpengaruh pada model harga ZNT dan NJOP yaitu Universitas Negeri Jakarta dan Green Pramuka Square.

Kata Kunci: Bisnis Properti, Harga Tanah, NJOP, *RBF*, Utan Kayu Selatan

ABSTRACT

Matraman is one of the sub-districts in East Jakarta which has a strategic position which is closest to the Central Business District (CBD) of Jakarta. Strategic position is an opportunity for Matraman District, one of which is accessibility to the Jakarta CBD. Utan Kayu Selatan is one example that is experiencing rapid development. One of the developments in the economic sector is Utan Kayu Raya Road, which has increased the land price in the surrounding area. The potential of the property business in Utan Kayu Selatan is an attraction. Business interest cannot be separated from the factors of accessibility, public and social facilities. Mathematical models can be used for mapping, explaining the relationship of these factors to land prices. Therefore, a mathematical model can be used to help the parties involved in the property business. In estimating the land price in the village, Radial Basis Function (RBF) method is used by looking at the relationship between the distance of land parcels to roads, public facilities and social facilities. Modeling is carried out based on a sample determined on the zone price and NJOP. Furthermore, the calculation of the distance is done by network analysis. As a result, the factor of accessibility, public facilities and social facilities in RBF model of zone price affecting 61.82% while in RBF model of NJOP price affects 34.91%. The effect of each factor can be seen in the statistical value and to see the size of the influence can be seen in the coefficient of the model where the most influential accessibility factor on the zone price model is Utan Kayu Raya Road while the NJOP price model is Jenderal Ahmad Yani Road. Meanwhile, public facilities and social facilities that have the most influence on the zone price and NJOP price model are Jakarta State University and Green Pramuka Square.

Keywords: Land Price, NJOP, Property Business, *RBF*, Utan Kayu Selatan

^{*)} Penulis Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Kota administrasi Jakarta Timur merupakan wilayah terluas di Jakarta dengan luas 188,03 kilometer persegi atau 28,39 persen dari luas wilayah Jakarta. Luas wilayah yang cukup besar membuat Jakarta Timur memiliki potensi perkembangan wilayah yang tinggi akibat pembangunan infrastruktur seperti pembangunan jalan tol Jakarta – Cikampek *elevated*, pembukaan rute *Light Rapid Transit* (LRT) dari Stasiun Velodrome menuju Stasiun Manggarai hingga pembangunan kereta cepat Jakarta – Bandung.

Perkembangan wilayah tersebut memiliki dampak terhadap lingkungan sekitar salah satunya harga tanah. Adanya pembangunan infrastruktur secara masif membuat harga tanah yang terdekat dengan infrastruktur tersebut dapat mengalami kenaikan yang cukup tinggi. Mengutip dari situs bisnis.com, berdasarkan survei yang dilakukan Indonesia *Property Watch* (IPW) pada tahun 2017 pertumbuhan harga tanah tertinggi berada di Jakarta Timur dengan persentase 5,19 persen per tahun rata-rata. Hal ini didominasi oleh pertumbuhan di sekitar wilayah Cakung, Pulogadung dan Cawang. Menurut Ali Trangganda, Direktur Eksekutif IPW, dalam pernyataannya disebutkan bahwa dengan terhubungnya jalan tol Cakung – Tanjung Priok akan memberikan potensi pertumbuhan properti yang tinggi untuk wilayah di sekitarnya. Selain itu, Jakarta Timur juga menyimpan potensi arah perkembangan dari *Central Business District* (CBD) Jakarta mengarah ke Cawang.

Matraman merupakan kecamatan di Jakarta Timur yang memiliki perbatasan sebelah Utara dengan Kecamatan Cempaka Putih, sebelah Timur dengan Kecamatan Pulo Gadung, sebelah Selatan dengan Kecamatan Jatinegara dan sebelah Barat dengan Kecamatan Menteng. Posisi tersebut cukup strategis dimana Matraman merupakan salah satu kecamatan di Jakarta Timur yang paling dekat dengan pusat *CBD* Jakarta. Kedekatan posisi tersebut memiliki keuntungan tersendiri bagi Kecamatan Matraman salah satunya aksesibilitas terhadap *CBD* Jakarta. Kecamatan Matraman dilewati oleh Jalan Tol Cililitan 2, jalan utama yaitu Jalan Jenderal Ahmad Yani serta jalan kolektor yaitu Jalan Pramuka Raya dan Jalan Matraman Raya. Kemudahan dalam aksesibilitas membuat Kecamatan Matraman menjadi salah satu kecamatan yang mengalami perkembangan cukup pesat. Perkembangan yang pesat terjadi dari sektor perekonomian salah satunya banyak bermunculan kafe, restoran, minimarket dan lainnya. Kemunculan-kemunculan toko-toko ini diakibatkan salah satunya oleh faktor aksesibilitas.

Kelurahan Utan Kayu Selatan merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Matraman yang memiliki posisi strategis dalam kaitannya dengan aksesibilitas, fasilitas umum dan fasilitas sosial. Hal tersebut membuat berkembangnya sektor perekonomian salah satunya di Jalan Utan Kayu Raya. Hal ini dapat dilihat pada nilai jual objek pajak (NJOP) di sekitar Jalan Utan Kayu Raya. Pada tahun 2017, NJOP bumi per meter

persegi bernilai Rp. 11.523.000 sedangkan di tahun 2018 mengalami kenaikan menjadi Rp. 14.095.000. Jalan Utan Kayu Raya merupakan jalan penghubung Jalan Jenderal Ahmad Yani dengan Jalan Pramuka Raya. Sebagai jalan penghubung antara dua jalan utama, Jalan Utan Kayu Raya berpotensi meningkatkan harga tanah di wilayah tersebut. Harga tanah yang berada dekat Jalan Utan Kayu Raya juga dipengaruhi oleh jalan-jalan penghubung yang berada pada wilayah tersebut. Selain itu, fasilitas umum dan fasilitas sosial juga memiliki dampak terhadap harga tanah. Menurut Tarigan (2005), harga tanah akan semakin tinggi jika mendekati jalan dan semakin rendah jika menjauhi jalan.

Potensi bisnis properti di Kelurahan Utan Kayu Selatan menjadi daya tarik tersendiri. Ketertarikan terhadap bisnis properti harus memperhatikan kualitas tanah seperti keterkaitannya dengan faktor aksesibilitas, fasilitas umum, fasilitas sosial serta harga tanah. Metode yang digunakan untuk mengestimasi harga tanah yaitu metode *Radial Basis Function* (RBF) dengan melihat hubungan jarak bidang tanah terhadap jalan, fasilitas umum dan fasilitas sosial. Metode ini diperkenalkan oleh Hardly pada tahun 1971 dan terkenal karena keakuratan perkiraan untuk kasus *smooth fitting* terhadap data pencar dalam dimensi berapa pun secara visual maupun analitik (Pena, 2005). Model *RBF* yang dibangun berdasarkan sampel yang telah ditentukan berdasarkan harga tanah ZNT dan NJOP. Pendekatan regresi dalam model *RBF* yang diperoleh berfungsi dalam menentukan nilai statistik untuk mengetahui hubungan variabel-variabel yang terlibat. Selain itu, survei harga tanah pasar wajar dilakukan untuk membandingkan harga tanah hasil pemodelan dengan harga tanah pasar wajar. Sehingga penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan harga tanah di Indonesia khususnya di kota Jakarta dimana faktor-faktor yang mempengaruhi harga tanah cukup banyak.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, adapun rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh faktor aksesibilitas, fasilitas umum dan fasilitas sosial terhadap harga tanah di Kelurahan Utan Kayu Selatan?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini antara lain:

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh faktor aksesibilitas, fasilitas umum dan fasilitas sosial terhadap harga tanah di Kelurahan Utan Kayu Selatan.

I.4 Batasan Penelitian

Agar tugas akhir ini fokus pada pokok permasalahan, maka batasan penelitian antara lain:

1. Lokasi penelitian adalah Kelurahan Utan Kayu Selatan, Jakarta Timur.

2. Objek kajian penelitian adalah pengaruh faktor aksesibilitas jalan, fasilitas umum dan fasilitas sosial terhadap harga tanah di Kelurahan Utan Kayu Selatan, Jakarta Timur.
3. Variabel independen yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain:
 - a. Jarak bidang tanah terhadap aksesibilitas jalan meliputi:
 1. Jalan Jenderal Ahmad Yani
 2. Jalan Pramuka Raya
 3. Jalan Utan Kayu Raya
 - b. Jarak bidang tanah terhadap fasilitas umum dan sosial berupa pendidikan meliputi:
 1. Universitas Negeri Jakarta
 2. SMA Negeri 31 Jakarta
 3. SMA Negeri 22 Jakarta
 4. SMP Negeri 7 Jakarta
 5. SMP Negeri 97 Jakarta
 6. SD Negeri Utan Kayu Selatan 17 Pagi
 7. SD Negeri Utan Kayu Selatan 13 Pagi
 - c. Jarak bidang tanah terhadap fasilitas umum dan sosial berupa pemerintahan meliputi:
 1. Kantor Kecamatan Matraman
 2. Kantor Kelurahan Utan Kayu Selatan
 3. Kantor Kelurahan Utan Kayu Utara
 4. Graha Badan Nasional Penanggulangan Bencana
 5. Kantor Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan Provinsi DKI Jakarta
 6. Kantor Direktorat Jenderal Bea dan Cukai
 - d. Jarak bidang tanah terhadap fasilitas umum dan sosial berupa perdagangan meliputi:
 1. Mal Green Pramuka Square
 2. Mal City Plaza Jatinegara
 3. Pasar Pal Meriam
 4. Pasar Jangkrik
 - e. Jarak bidang tanah terhadap fasilitas umum dan sosial berupa rekreasi meliputi:
 1. RPTRA Utan Kayu Utara Beriman
 2. Taman Bronbeek
 - f. Jarak bidang tanah terhadap fasilitas umum dan sosial berupa kesehatan meliputi:
 1. RSUD Matraman
 2. Puskesmas Utan Kayu Selatan I
 3. Puskesmas Utan Kayu Selatan II
4. Metode penentuan jarak dari bidang tanah terhadap faktor aksesibilitas jalan, fasilitas umum dan fasilitas sosial menggunakan jarak rute antar *centroid* (*network analyst*).
5. Model harga tanah dibentuk dengan metode *Radial Basis Function (RBF)* mengacu pada penelitian Husna (2016) dengan modifikasi.
6. Peta bidang tanah yang digunakan berdasarkan data nilai jual objek pajak (NJOP).
7. Penentuan sampel didasarkan pada teori Slovin.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Nilai Tanah dan Harga Tanah

Menurut Hidayati dan Harjanto (2019), nilai adalah apa yang seharusnya dibayar oleh seorang pembeli atau diterima oleh seorang penjual dalam

sebuah transaksi. Sedangkan harga adalah apa yang akhirnya disetujui antara kedua pihak. Faktor yang menyebabkan persamaan dan perbedaan antara nilai dan harga adalah faktor kewajaran. Istilah nilai yang digunakan dalam bidang properti adalah nilai pasar wajar. Nilai pasar wajar adalah nilai yang diperoleh dari transaksi yang wajar diantara pembeli dan penjual.

Menurut Hermit (2009), harga tanah merupakan cerminan atau perwujudan dari nilai tanah dalam pasar tanah yang diukur menggunakan satuan mata uang tertentu dalam transaksi. Menurut Brian Berry (dalam Luky, 1997), harga tanah merupakan refleksi dari nilai tanah yang berarti harga tanah merupakan cerminan dari nilai tanah. Pengertian umum dari nilai dan harga tanah adalah:

1. Nilai tanah merupakan perwujudan dari kemampuan hubungan dengan pemanfaatan dan penggunaan tanah.
2. Harga tanah ialah refleksi dari nilai tanah dan sering digunakan sebagai indeks bagi nilai tanah.

II.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Harga Tanah

Berikut ini merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap harga tanah sebagai acuan penelitian yang dilakukan.

1. Jaringan Jalan

Berdasarkan UU Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.
2. Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 9 Tahun 2009 tentang pedoman penyerahan prasarana, sarana dan utilitas perumahan dan permukiman di daerah, definisi sarana dan utilitas yaitu:

 - a. Sarana adalah fasilitas penunjang yang berfungsi untuk penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi, sosial dan budaya.
 - b. Utilitas adalah sarana penunjang untuk pelayanan lingkungan.

II.3 Nilai Jual Objek Pajak (NJOP)

Menurut peraturan menteri keuangan Republik Indonesia nomor 208/PMK.07/2018 tentang pedoman penilaian pajak bumi dan bangunan perdesaan dan perkotaan, NJOP adalah harga rata-rata yang diperoleh dari transaksi jual beli yang terjadi secara wajar dan bilamana tidak terdapat transaksi jual beli, NJOP ditentukan melalui perbandingan harga dengan objek lain yang sejenis atau nilai perolehan baru atau NJOP pengganti.

NJOP digunakan sebagai dasar pengenaan pajak bumi dan bangunan. NJOP dibedakan menjadi:

1. NJOP Bumi
NJOP Bumi merupakan hasil perkalian antara total luas areal objek pajak yang dikenakan dengan NJOP bumi per meter persegi.
2. NJOP Bangunan
NJOP Bangunan merupakan hasil perkalian antara total luas bangunan dengan NJOP bangunan per meter persegi.

- Hh
Ha
n
1. Uji Statistik Model
 - a. Koefisien Determinasi (*R-Square*)
Koefisien
 - b. Uji F
Pengujian
 - c. Uji t
Pengujian

II.4 Radial Basis Function (RBF)

Metode *Radial Basis Function* untuk perkiraan *multivariate* merupakan salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam teori perkiraan modern ketika tugasnya memperkirakan data yang tersebar dalam beberapa dimensi. Perkembangan metode ini sudah ada sejak 25 tahun dan berkembang pesat selama 10 tahun terakhir (Buhmann,2004). Perkiraan metode *RBF* memiliki fungsi perkiraan *s* yang selalu kombinasi linier terbatas dari fungsi basis simetris beradial $\phi(\| \cdot \|)$, dimana $(\| \cdot \|)$ adalah norma Euclidean. Simetris radial memiliki arti nilai dari fungsi hanya bergantung pada jarak Euclidean dari titik argumen dan titik pusat, dan rotasi tidak membuat perbedaan terhadap nilai fungsi (Buhmann,2004).

Model umum *RBF* seperti berikut.

$$s(\mathbf{X}) = \sum_{k=1}^n \lambda_k e^{-\epsilon^2 \|\mathbf{X} - \mathbf{X}_k\|_2^2}, \mathbf{X} \in \mathbb{R}^n \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- $s(\mathbf{X})$: fungsi perkiraan *RBF*
- λ_k : koefisien real
- ϵ^2 : nilai *spread*
- \mathbf{X} : vektor *input*
- \mathbf{X}_k : vektor titik pusat

II.5 Perhitungan Jarak

Penelitian ini menggunakan perhitungan jarak rute antar *centroid*. Perhitungan tersebut dilakukan dengan *closest facility* yang terdapat pada ArcGIS. Menurut Enviromental Systems Research Institute (ESRI), *closest facility* merupakan solusi dalam mengukur biaya perjalanan antara tempat kejadian dan fasilitas dengan menentukan jarak terdekat satu sama lain. Dalam penelitian ini, jarak yang ditentukan yaitu jarak antara *centroid* bidang tanah dengan *centroid* bidang tanah lainnya. Perhitungan jarak tersebut mengasumsikan jarak total rute jalan yang dilewati. Sehingga jalan dan letak bidang tanah diperhatikan dalam penentuan jarak rute.

II.6 Keakuratan Model

Ukuran yang umum dipakai dalam menentukan keakuratan model adalah *RMSE* (*Root Mean Square Error*), *MAE* (*Mean Absolute Error*) dan *MAPE* (*Mean Absolute Percentage Error*). Berikut persamaan *RMSE*, *MAE* dan *MAPE*.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(Hh-Ha)^2}{n}} \dots\dots\dots (2)$$

$$MAE = \frac{\sum|Hh-Ha|}{n} \dots\dots\dots (3)$$

$$MAPE = \frac{1}{n} * \frac{\sum|Hh-Ha|}{Ha} * 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

2. Uji Kualitas Model
Salah satu cara menguji kualitas model dapat dikatakan baik yaitu menggunakan uji *coefficient of variation* (*CoV*). Menurut Linne, Kane dan Dell (dalam Budiyanto dkk, 2018), uji *CoV* digunakan untuk menguji tingkat akurasi model dalam memprediksi nilai tanah. Apabila nilai *CoV* direntang 7% sampai dengan 10% maka dapat dikatakan bahwa model tersebut baik. Perhitungan *CoV* dapat dilihat pada **CoV = 100 * Syx / Y** (5).

$$CoV = \frac{100 * Syx}{\bar{Y}} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

Syx : *standard error of estimate*

Y : jumlah prediksi nilai variabel dependen berdasarkan model

Statistik yang digunakan untuk mengukur *vertical inequity* adalah *price related differential* (PRD) yang mana dihitung dengan membagi rata-rata rasio dengan rata-rata rasio tertimbang. Jika nilai PRD diatas 1.00 maka diindikasikan mengalami regresivitas, sedangkan jika nilai PRD dibawah 1.00 maka diindikasikan mengalami progresivitas. Ketika sampel yang digunakan sedikit atau rata-rata tertimbang sangat dipengaruhi oleh harga tanah yang bervariasi, PRD mungkin tidak andal dalam mengukur *vertical inequity*.

III. Metodologi Penelitian

III.1 Alat dan Data Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

1. Laptop Lenovo B490 menggunakan Microsoft Windows 7, *Processor* Intel i5-3230M, *Memory* 10 GB
2. Kamera
3. Microsoft Word
4. Microsoft Excel
5. ArcGIS 10.3
6. ArcGIS Online
7. Minitab

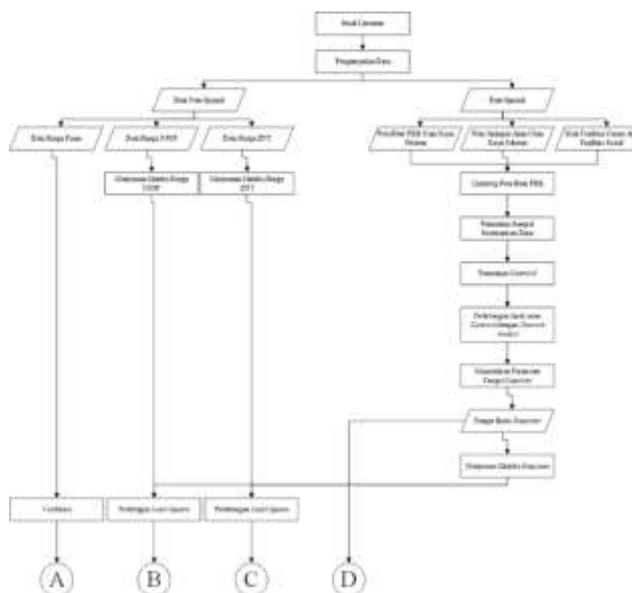
Data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Data non-spasial
 - a. Data NJOP tahun 2019 yang didapatkan dari Unit Pelayanan Pemungutan Pajak Kecamatan Matraman.
2. Data spasial

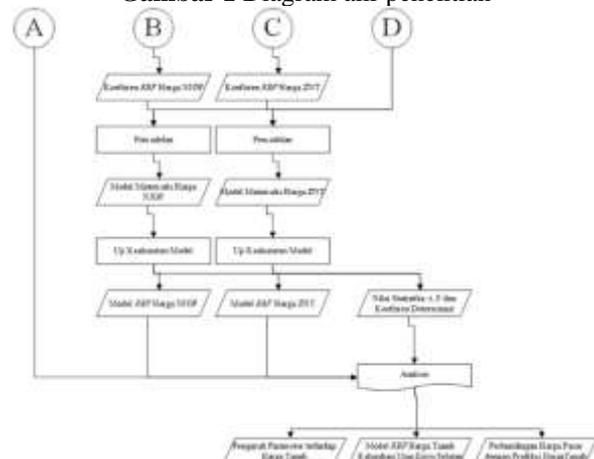
- Peta blok PBB Kelurahan Utan Kayu Selatan tahun 2015 yang didapatkan dari Unit Pelayanan Pemungutan Pajak Kecamatan Matraman.
- Peta Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Matraman sesuai Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi yang didapatkan dari Dinas Cipta Karya Tata Ruang dan Pertanahan Jakarta.
- Peta Zona Nilai Tanah (ZNT) Kelurahan Utan Kayu Selatan tahun 2017 didapatkan dari Kantor Pertanahan Jakarta Timur.
- Data survei fasilitas menggunakan Google Maps dan Google Earth.
- Foto udara Kelurahan Utan Kayu Selatan 2015 didapatkan dari Kantor Pertanahan Jakarta Timur.

III.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**.



Gambar 1 Diagram alir penelitian



Gambar 2 Lanjutan diagram alir penelitian

III.3 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian didasarkan pada diagram alir penelitian yang nantinya akan memperoleh model matematis harga tanah Kelurahan Utan Kayu Selatan.

- Penyusunan Atribut dan Penentuan Sampel**
Data tekstual atau atribut terdiri dari data NJOP yang didapatkan dari UP3D Matraman dan data ZNT yang didapatkan dari BPN Jakarta Timur. Penentuan sampel didasarkan pada zona nilai tanah dengan memperhatikan dua aspek yaitu proporsional jumlah bidang terhadap zona dan kedekatan zona dengan jalan, fasum dan fasos. Jumlah sampel diperoleh menggunakan rumus Slovin dengan *margin error* 0,07 sehingga didapatkan jumlah minimal sampel 197. Kemudian setiap zona dilakukan pembobotan menggunakan Slovin dan disesuaikan dengan jumlah bidang setiap zona dan kedekatan zona dengan parameter hingga didapatkan jumlah sampel 371.
- Perhitungan Jarak**
Perhitungan jarak dilakukan dengan mengukur jarak *centroid* bidang tanah dengan *centroid* jalan, fasum dan fasos. Sehingga peneliti perlu mengetahui *centroid* bidang tanah dan *centroid* faktor-faktor terlebih dahulu kemudian dilakukan perhitungan jarak dengan fitur *closest facility*.
- Pemodelan Harga Tanah**
Model matematis harga tanah di Kelurahan Utan Kayu Selatan ditentukan menggunakan data jarak sampel menuju jalan, fasum dan fasos dengan metode *Radial Basis Function*. Tahapan-tahapan yang dilakukan antara lain: penentuan parameter model, menyusun matriks *gaussian*, menyusun matriks harga tanah dan perhitungan koefisien.
- Uji Keakuratan Model**
Uji keakuratan model dilakukan dengan menentukan *RMSE*, *MAE* dan *MAPE* dari setiap model. Tujuannya untuk mengetahui seberapa besar kesalahan perkiraan dari model tersebut. Selain itu dilakukan uji F, uji t dan mencari koefisien determinasi dari setiap model untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Uji *CoV* dan *PRD* dilakukan untuk menentukan kualitas dari model yang diperoleh.

IV. Hasil dan Analisis

IV.1 Pengaruh Faktor Aksesibilitas, Fasum dan Fasos terhadap Harga Tanah

Pengaruh faktor aksesibilitas, fasum dan fasos terhadap harga tanah akan dianalisis mulai dari data harga tanah NJOP dan harga tanah ZNT hingga mengetahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut menggunakan uji statistik dari model harga tanah.

IV.1.1 Perbandingan Harga NJOP dengan Harga ZNT

Pada **Gambar 3** dapat dilihat bahwa harga tanah yang berada pada Jalan Jenderal Ahmad Yani (jalan arteri sebelah Timur) memiliki harga tanah yang lebih

tinggi dibandingkan dengan bidang tanah daerah lain di Kelurahan Utan Kayu Selatan. Hal ini dikarenakan Jalan Jenderal Ahmad Yani merupakan jalan arteri sekaligus jalan nasional. Sehingga nilai ekonomi sepanjang jalan tersebut lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya di Kelurahan Utan Kayu Selatan. Pada Jalan Pisangan Baru Utara, Jalan Kramat Asem maupun Jalan Kayu Manis Timur merupakan daerah perdagangan dimana sepanjang jalan tersebut terdapat toko, tempat makan dan kafe. Dapat dilihat bahwa pada jalan tersebut, harga tanah berdasarkan NJOP berkisar antara Rp. 5.000.000 sampai dengan Rp. 7.000.000 (berwarna kuning) yang menandakan bahwa harga tanah semakin tinggi bila mendekati jalan dan daerah perdagangan.



Gambar 3 Peta Harga Tanah berdasarkan NJOP

Pada **Gambar 4** dapat dilihat bahwa harga tanah yang berada pada Jalan Jenderal Ahmad Yani (jalan arteri sebelah Timur) masih menjadi harga tanah tertinggi pada harga tanah ZNT. Hal ini menunjukkan Jalan Jenderal Ahmad Yani merupakan salah satu faktor aksesibilitas yang mempengaruhi harga tanah di Kelurahan Utan Kayu Selatan. Selain itu, zona yang berwarna merah muda (sekitar Rp. 18.000.000) memiliki nilai tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan zona di sekitarnya. Hal ini bisa disebabkan karena nilai properti yang berada pada zona tersebut bernilai tinggi dengan didukung aksesibilitas dan lokasi yang strategis.



Gambar 4 Peta Harga Tanah berdasarkan ZNT

IV.1.2 Persebaran Sampel Model Harga Tanah

Sampel yang digunakan dalam membangun model *RBF* harga tanah berjumlah 371 sampel dengan kriteria antar lain proporsional jumlah bidang dengan zona dan kedekatan zona dengan parameter.



Gambar 5 Persebaran Sampel berdasarkan Harga ZNT

Pada **Gambar 5** dapat dilihat bahwa sebaran sampel yang digunakan berdasarkan zona sehingga zona yang berada dekat dengan parameter memiliki jumlah yang lebih banyak daripada yang jauh dari parameter. Sehingga di sebelah Utara Kelurahan Utan Kayu Selatan terlihat sampel yang digunakan lebih banyak dibandingkan di sebelah Selatan kelurahan ini.

Pada **Gambar 6** terlihat bahwa letak sampel yang digunakan sama seperti sampel harga ZNT. Perbedaan keduanya terlihat pada nilai yang akan digunakan. Untuk model harga ZNT, nilai yang akan digunakan yaitu nilai zona sedangkan untuk model harga NJOP maka digunakan nilai NJOP. Terlihat bahwa sampel harga NJOP yang memiliki nilai lebih dari Rp. 8.820.000 terletak di sepanjang Jalan Jenderal Ahmad Yani. Sedangkan harga NJOP untuk sampel lainnya bervariasi dengan nilai sekitar Rp. 3.780.000 sampai

dengan Rp. 7.560.000 yang tersebar merata di Kelurahan Utan Kayu Selatan.



Gambar 6 Persebaran Sampel berdasarkan Harga NJOP

IV.1.3 Uji Statistik Model

Uji statistik pada model *RBF* harga tanah menggunakan uji statistik regresi dimana untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen. Pendekatan regresi dilakukan karena model *RBF* merupakan salah satu model linear yang disusun berdasarkan koefisien dan fungsi basis.

IV.1.3.1 Koefisien Determinasi

Pada model harga ZNT *R-square* yang diperoleh sebesar 61,82% sedangkan pada model harga tanah NJOP *R-square* yang diperoleh sebesar 34,91%. Dapat disimpulkan pengaruh jarak bidang tanah ke aksesibilitas, fasum dan fasos secara bersama-sama sebesar 61,82% pada model harga ZNT. Sedangkan 38,18% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Sedangkan pada model harga tanah NJOP, pengaruh jarak bidang tanah ke aksesibilitas, fasum dan fasos secara bersama-sama sebesar 34,91% terhadap harga bidang tanah. Hal ini menandakan terdapat 65,09% faktor lain yang memiliki pengaruh cukup besar terhadap harga tanah.

IV.1.3.2 Uji F dan Uji t

Model *RBF* pada harga tanah ZNT dan NJOP memiliki nilai F hitung lebih besar dari F tabel dan t hitung lebih besar dari t tabel, serta memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari *alpha*. Maka dapat H0 ditolak dan Ha diterima. Model *RBF* pada kedua data tersebut memiliki pengaruh antara variabel independen dengan variabel dependen secara simultan dan parsial. Berikut pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 1 Pengaruh Variabel Independen terhadap Variabel Dependen

Variabel Jarak ke	Model Harga ZNT	Model Harga NJOP
-------------------	-----------------	------------------

Universitas Negeri Jakarta	Berpengaruh	Berpengaruh
Green Pramuka Square	Berpengaruh	Berpengaruh
SMAN 31	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
SDN UKS 17	Tidak Berpengaruh	Berpengaruh
SMAN 22	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
SDN UKS 13	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
SMPN 97	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
SMPN 7	Tidak Berpengaruh	Berpengaruh
RPTRA Utan Kayu	Tidak Berpengaruh	Berpengaruh
RSUD Matraman	Berpengaruh	Berpengaruh
Taman Broonbeek	Berpengaruh	Berpengaruh
City Plaza Jatinegara	Berpengaruh	Berpengaruh
Pasar Jangkrik	Berpengaruh	Berpengaruh
Pasar Pal Meriam	Berpengaruh	Berpengaruh
Direktorat Bea Cukai	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Graha BNPB	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
BPKP Jakarta	Berpengaruh	Berpengaruh
Kantor Kecamatan Matraman	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kantor Kelurahan Utan Kayu Selatan	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Kantor Kelurahan Utan Kayu Utara	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Puskesmas UKS 2	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Puskesmas UKS 1	Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Jalan Utan Kayu Raya	Tidak Berpengaruh	Tidak Berpengaruh
Jalan Pramuka	Tidak Berpengaruh	Berpengaruh
Jalan Jenderal Ahmad Yani	Tidak Berpengaruh	Berpengaruh

IV.1.3.3 Koefisien *RBF*

Tabel 2 Perbandingan Koefisien Model ZNT

Variabel Jarak ke	Koefisien <i>RBF</i> Harga ZNT	Koefisien <i>RBF</i> Harga NJOP
Universitas Negeri Jakarta	885156101,231	252300423,634
Green Pramuka Square	-842000652,706	-218741959,923
SMAN 31	74854171,171	4931031,727
SDN UKS 17	-20042553,625	19063803,185
SMAN 22	26025057,396	-6836669,017
SDN UKS 13	-57452864,391	39165073,145
SMPN 97	2590531,255	19412196,765
SMPN 7	-28157735,133	-61570656,491
RPTRA Utan Kayu	-34840833,076	28543521,049
RSUD Matraman	-269483342,318	-68797311,990
Taman Broonbeek	219429885,143	67224493,978
City Plaza Jatinegara	39430668,873	14066773,960
Pasar Jangkrik	79331842,121	30601954,456
Pasar Pal Meriam	-94454780,418	-40790900,618
Direktorat Bea Cukai	71911297,441	14361538,247
Graha BNPB	-18009852,715	-4790455,411
BPKP Jakarta	72628171,838	38297024,027
Kecamatan Matraman	-200917858,810	4785263,605
Kelurahan Utan Kayu Selatan	-44029934,225	-50522579,350
Kelurahan Utan Kayu Utara	-1630617,301	-5181587,524
Puskesmas UKS 2	-60509609,125	441198,166
Puskesmas UKS 1	293489874,071	12732823,331
Jalan Utan Kayu Raya	26470924,053	-1633658,380
Jalan Pramuka	-3885186,460	-16850481,429
Jalan Jenderal Ahmad Yani	-21936940,268	-21019526,017

Berdasarkan **Tabel 2**, berikut urutan parameter yang paling berpengaruh terhadap pembuatan model *RBF* harga ZNT dan harga NJOP.

Model *RBF* Harga ZNT Model *RBF* Harga NJOP

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Universitas Negeri Jakarta | 1. Universitas Negeri Jakarta |
| 2. Green Pramuka Square | 2. Green Pramuka Square |
| 3. Puskesmas UKS 1 | 3. RSUD Matraman |
| 4. RSUD Matraman | 4. Taman Broonbeek |
| 5. Taman Broonbeek | 5. SMPN 7 |
| 6. Kantor Kecamatan Matraman | 6. Kantor Kelurahan Utan Kayu Selatan |
| 7. Pasar Pal Meriam | 7. Pasar Pal Meriam |
| 8. Pasar Jangkrik | 8. SDN UKS 13 |
| 9. SMAN 31 | 9. BPKP Jakarta |
| 10. BPKP Jakarta | 10. Pasar Jangkrik |
| 11. Direktorat Bea Cukai | 11. RPTRA Utan Kayu |
| 12. Puskesmas UKS 2 | 12. Jalan Jenderal Ahmad Yani |
| 13. SDN UKS 13 | 13. SMPN 97 |
| 14. Kantor Kelurahan Utan Kayu Selatan | 14. SDN UKS 17 |
| 15. City Plaza Jatinegara | 15. Jalan Pramuka Raya |
| 16. RPTRA Utan Kayu | 16. Direktorat Bea Cukai |
| 17. SMPN 7 | 17. City Plaza Jatinegara |
| 18. Jalan Utan Kayu Raya | 18. Puskesmas UKS 1 |
| 19. SMAN 22 | 19. SMAN 22 |
| 20. Jalan Jenderal Ahmad Yani | 20. Kantor Kelurahan Utan Kayu Utara |
| 21. SDN UKS 17 | 21. SMAN 31 |
| 22. Graha BNPB | 22. Graha BNPB |
| 23. Jalan Pramuka Raya | 23. Kantor Kecamatan Matraman |
| 24. SMPN 97 | 24. Jalan Utan Kayu Raya |
| 25. Kantor Kelurahan Utan Kayu Utara | 25. Puskesmas UKS 2 |

IV.2 Hasil Model *RBF* Harga Tanah

Untuk mengukur keakuratan pada model *RBF* harga tanah ZNT dan NJOP maka dilakukan perhitungan *RMSE*, *MAE* dan *MAPE*. Berikut adalah hasil *RMSE*, *MAE* dan *MAPE* pada kedua model tersebut.

Tabel 3 Hasil *RMSE*, *MAE* dan *MAPE* model *RBF*

	Model ZNT	Model NJOP
<i>RMSE</i>	Rp. 2.972.345	Rp. 1.179.839
<i>MAE</i>	Rp. 2.096.145	Rp. 759.521
<i>MAPE</i>	0,041	0,038

Pada **Tabel 3** dapat dilihat bahwa model harga tanah NJOP memiliki nilai *RMSE*, *MAE* dan *MAPE* yang lebih kecil dibandingkan model harga ZNT. Hal ini menunjukkan kesalahan prediksi harga tanah yang dihasilkan pada model harga NJOP memiliki tingkat kesalahan yang kecil dibanding model harga ZNT. Sehingga hasil prediksi harga tanah berdasarkan model NJOP dapat dikatakan akurat dibandingkan model harga ZNT.

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor aksesibilitas, fasilitas umum dan fasilitas sosial pada model *RBF* harga ZNT mempengaruhi 61,82% sedangkan pada model *RBF* harga NJOP mempengaruhi 34,91%. Pengaruh setiap faktor dapat dilihat pada uji t dan untuk melihat besar kecilnya pengaruh dapat dilihat pada koefisien model dimana faktor aksesibilitas yang paling berpengaruh pada model harga ZNT adalah Jalan Utan Kayu Raya sedangkan pada model harga NJOP adalah Jalan Jenderal Ahmad Yani. Sedangkan fasilitas umum dan fasilitas sosial yang paling berpengaruh pada model harga ZNT dan NJOP yaitu Universitas Negeri Jakarta dan Green Pramuka Square.

V.2 Saran

Saran yang diberikan dapat mempermudah dan memperbaiki penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan harga pasar dalam membangun model harga tanah agar prediksi harga yang didapatkan dapat mencerminkan keadaan di lapangan.
2. Penambahan atau pengurangan faktor agar hasil yang didapatkan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirin, T. 2011. Populasi dan Sampel 4: Ukuran Sampel Rumus Slovin. Jakarta: Erlangga
- Buhmann, M D. 2004. *Radial Basis Function: Theory and Implementations*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 0-511-04020-2
- ESRI. 2020. *Closest Facility Analysis*. <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/closest-facility.htm>. Diakses pada 21 Agustus 2020
- Ghozali, I. 2018. Aplikasi Analisis *Multivariate* dengan Program IBM SPSS 25. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. ISBN: 979-704-015-1
- Harjanto, B dan W Hidayati. 2019. Konsep Dasar Penilaian Properti. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta. ISBN: 978-979-503-594-7
- Hermit, H. 2009. Teknik Penaksiran Harga Tanah Perkotaan. Bandung: Mandar Maju. ISBN: 978-979-538-349-9
- Husna. 2016. Estimasi Harga Tanah Menggunakan *Radial Basis Function (RBF)*. *Skripsi*. Aceh: Universitas Syiah Kuala
- International Association of Assessing Officers. 2013. *Standard on Ratio Studies*. Missouri: IAAO. ISBN: 978-0-88329-208-2
- Linne, M R., S M Kane dan G Dell. 2000. *A Guide to Appraisal Valuation Modelling*. USA: Appraisal Institute
- Pena, A. 2005. *Option Pricing with Radial Basis Function: A Tutorial*. *Wilmott Magazine*.
- Tarigan, R. 2005. *Perencanaan Pembangunan Wilayah*. Jakarta: Bumi Aksara. ISBN: 979-526-908-9