

ANALISIS PERBANDINGAN ZONA NILAI TANAH DI WILAYAH SEKITAR GERBANG TOL BOYOLALI DAN BUNDARAN SOLIDARITAS

Taufiq Ichsan Ashari^{*)}, Sawitri Subiyanto^{*)}, Fauzi Janu Amarrohman^{*)}

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
Email : taufiqichsanaa@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang sering dilalui oleh masyarakat ketika arus mudik maupun liburan panjang. Daerah tersebut berpotensi untuk dilakukan pembangunan infrastruktur demi menunjang aksesibilitas dan mobilitas masyarakat. Tanah merupakan salah satu dari beberapa sumber daya alam yang sangat penting keberadaannya untuk memenuhi kebutuhan pokok manusia, karena aktivitas yang dilakukan oleh manusia erat hubungannya dengan keberadaan tanah. Kebutuhan manusia terhadap tanah akan meningkat seiring berkembangnya jaman. Maka dari itu, tidak menutup kemungkinan bahwa dari tahun ke tahun akan terdapat pembangunan yang cukup pesat dan menyebabkan keterbutuhan akan tanah yang semakin besar. Pembangunan infrastruktur mengakibatkan perubahan nilai tanah mengikuti pembaruan penggunaan tanah yang ada pada daerah tersebut. Adanya Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas di daerah sekitarnya. Aksesibilitas termasuk salah satu faktor yang dapat mempercepat penggunaan dan pemanfaatan tanah. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui nilai tanah yang terjadi di daerah Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas yang disebabkan oleh berbagai faktor. Metode pada penelitian ini menggunakan *metode overlay* yang merupakan salah satu analisis dari SIG. Analisis dilakukan dengan melakukan pembuatan zona nilai tanah tahun 2019 dengan menggunakan zonasi awal dari BPN Kabupaten Boyolali dan melakukan *overlay* dengan peta zona nilai tanah tahun 2019 untuk dilakukan analisa perubahan nilai tanah. Hasil dari penelitian ini kenaikan Tanah terdapat pada zona 74 sebesar Rp 2.126.000/m² pada lokasi pengamatan area Gerbang Tol. Zona 74 terletak di Jl. Diponegoro yang mengarah langsung ke Gerbang Tol dan akses dari Jl. Raya Solo-Semarang menuju Gerbang Tol sedangkan di area Bundaran Solidaritas, kenaikan tersebut terdapat pada zona 56 sebesar Rp 2.507.000/m² yang terletak di Jl. Jambu yang memiliki akses strategis.

Kata Kunci : Bundaran Solidaritas, Gerbang Tol Boyolali, Perubahan Nilai Tanah, Zona Nilai Tanah

ABSTRACT

Boyolali Regency is one of the regencies in Central Java Province that is often traversed by the community when going home and going for long holidays. The area has the potential to be carried out in the development of infrastructure to support accessibility and mobility of the community. Land is one of the few natural resources that is very important to meet the basic human needs, because the activities carried out by humans are closely related to the existence of land. The human need for land will increase as the times develop. Therefore, it does not rule out that from year to year there will be a fairly rapid development and cause greater need for land. Infrastructure development results in changes in land values following the renewal of land use in the area. The existence of the Boyolali Toll Gate and the Solidarity Roundabout is expected to increase accessibility and mobility in the surrounding area. Accessibility is one of the factors that can accelerate the use and use of land. This research is important to be carried out to determine the land value that occurs in the Boyolali Toll Gate area and the Solidarity Roundabout caused by various factors. The method in this study uses the overlay method which is one of the analyzes of GIS. The analysis was carried out by making a land value zone in 2019 using the initial zoning of the Boyolali Regency BPN and overlaying a land value zone map in 2019 to analyze the change in land value. The results of this study are the increase in Land in the 74 zone of Rp 2,126,000 / m² at the observation site of the Toll Gate area. Zona 74 is located on Jl. Diponegoro which leads directly to the Toll Gate and access from Jl. Raya Solo-Semarang to the Toll Gate while in the Solidarity Roundabout area, the increase is in zone 56 of Rp 2,507,000 / m² located on Jl. Guava that has strategic access.

Keywords: Boyolali Toll Gate, Change in Land Value , Land Value Zone, Solidarity Circle

^{*)} Penulis Utama, Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu dari beberapa sumber daya alam yang sangat penting keberadaannya untuk memenuhi kebutuhan pokok manusia, karena aktivitas yang dilakukan oleh manusia erat hubungannya dengan keberadaan tanah. Kebutuhan manusia terhadap tanah akan meningkat seiring berkembangnya jaman. Tanah memiliki dua fungsi yaitu asset *social* (sebagai sarana kesatuan sosial) dan asset *capital* (sebagai faktor modal pembangunan dan benda ekonomi) (Setiabudi, 2015). Nilai tanah suatu lokasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu, topografi tanah, kondisi geologi tanah, bentuk dan kondisi dari bangunan, tempat-tempat kegiatan masyarakat, pembangunan infrastruktur dan masih banyak lagi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi non-pertanian sehingga berdampak pada perubahan nilai tanah.

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang sering dilalui oleh masyarakat ketika arus mudik maupun liburan panjang (Badan Pusat Statistik, 2019). Daerah tersebut berpotensi untuk dilakukan pembangunan infrastruktur untuk menunjang aksesibilitas dan mobilitas masyarakat. Kabupaten Boyolali memiliki daerah yang cukup luas dan berkembang pesat, maka tidak menutup kemungkinan dari tahun ke tahun akan terdapat pembangunan yang cukup pesat dan menyebabkan keterbutuhan akan tanah semakin besar. Adanya pembangunan infrastruktur yang ada, maka perubahan nilai tanah di daerah tersebut akan berubah mengikuti penggunaan tanah yang ada.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai tanah yang di daerah Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas yang disebabkan oleh berbagai faktor. Hal ini menyebabkan pengaruh dari adanya pembangunan tersebut adalah meningkatnya kegiatan masyarakat sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan dan akibat perubahan penggunaan lahan tersebut adalah perubahan nilai/harga tanah di daerah sekitar. Berdasarkan hal tersebut, maka dibuatlah Peta Zona Nilai Tanah (ZNT) berdasarkan harga riil di lapangan dengan melakukan survei lapangan. Hasilnya berupa zona-zona yang menunjukkan *range* harga dari objek pajak yang dilakukan survei.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perubahan Nilai Harga Tanah di sekitar Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas tahun 2017 - 2019 ?
2. Bagaimana pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap perubahan harga tanah?
3. Bagaimana pengaruh adanya Gerbang Tol dan Bundaran Solidaritas terhadap zona nilai tanah di sekitarnya dengan metode *gravity* model ?

I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perubahan Nilai Harga Tanah di sekitar Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas tahun 2017 dan 2019.
2. Mengetahui pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap perubahan harga tanah.
3. Mengetahui pengaruh adanya Gerbang Tol dan Bundaran Solidaritas terhadap zona nilai tanah di sekitarnya dengan metode *gravity* model.

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di wilayah sekitar Gerbang Tol Boyolali Kecamatan Mojosongo dan Bundaran Solidaritas Kecamatan Mojosongo dengan radius \pm 2 km.
2. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2017 diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Boyolali.
3. Peta Administrasi daerah penelitian diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Boyolali.
4. Peta Zona Nilai Tanah Tahun 2019 pada daerah penelitian dari ATR/BPN Kabupaten Boyolali.
5. Peta Zona Nilai Tanah Tahun 2017 dan 2019 menggunakan skala informasi 1:5000 dan di cetak pada peta dengan skala 1:50.000 yang sesuai dengan batasan wilayah penelitian.
6. Penilaian yang dilakukan adalah penilaian massal, dengan menggunakan formulir survei SPT 112.
7. Hubungan dengan adanya keberadaan Gerbang Tol dan Bundaran Solidaritas terhadap harga tanah di sekitarnya menggunakan metode *gravity* model.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Tanah

Tanah memiliki peranan yang sangat penting bagi seluruh kehidupan di bumi. Tanah memiliki peran untuk mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan hara dan air sebagai penopang akar. Tanah merupakan sumber daya fisik wilayah utama yang sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan tataguna lahan. Sifat tanah sangat menentukan potensinya untuk berbagai jenis penggunaan. Tanah sangat diperlukan manusia baik sebagai tempat untuk mendirikan bangunan maupun untuk bercocok tanam untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Putri, 2019).

II.2 Nilai Tanah dan Harga Tanah

Nilai tanah dan harga tanah mempunyai hubungan yang fungsional, harga tanah ditentukan oleh nilai tanah atau harga tanah mencerminkan tinggi rendahnya nilai tanah. Berdasarkan hal tersebut, perubahan nilai tanah serta penentuan nilai dengan harga tanah dipengaruhi oleh faktor-faktor yang menunjang kemanfaatan, kemampuan dan produktivitas ekonomis tanah tersebut (Santoso, 2017).

II.3 Metode Penilaian Tanah

Penentuan nilai suatu properti dapat dilakukan dengan tiga pendekatan menurut *American Institute of Real Estate Appraiser* (Wolcott, 1987) yaitu: metode pendekatan biaya (*cost approach*), metode pendekatan perbandingan harga pasar (*market data approach*), metode pendekatan kapitalisasi pendapatan (*income capitalization approach*). Menurut (Hariono, 2007) ada tiga metode pendekatan untuk inventarisasi dan penilaian tanah serta bangunan yaitu:

- a. Metode Pendekatan Perbandingan Harga Pasar
- b. Metode Pendekatan Kapitalisasi Pendapatan
- c. Metode Pendekatan Biaya

UU Nomor 12 Tahun 1985 yang telah diubah dengan UU Nomor 12 Tahun 1994, maka dalam penilaian properti dikenal tiga pendekatan penilaian. Ketiga metode tersebut adalah metode pendekatan perbandingan harga pasar (*sales comparison approach*), metode pendekatan biaya (*cost approach*) dan metode pendekatan pendapatan (*income approach*).

II.4 Peta Zona Nilai Tanah

Peta Zona Nilai Tanah (ZNT) dibuat dengan skala 10.000 atau lebih kecil, dan sebagai informasi textual dalam pembuatannya memerlukan data harga tanah berdasarkan nilai pasar (Hapsari, 2019). Peta zona nilai tanah dilakukan dengan menganalisa dari pengumpulan data transaksi tanah ke dalam zona-zona atas dasar penggunaan tanah, aksesibilitas dan kondisi fisik serta sosial ekonomi lainnya yang mempunyai karakteristik sama, mengadakan penyesuaian terhadap waktu, jenis data dan status hak, membaginya dengan luas tanah sehingga diperoleh nilai tanah per meter persegi. Langkah-langkah dalam proses pembuatan peta zona nilai tanah antara lain pembuatan zona awal, penentuan data dan jumlah sampel, survei lapangan untuk pengumpulan data harga pasar, pengolahan data (validasi, perhitungan nilai tanah, penyesuaian data, perhitungan nilai standar deviasi, pengecekan data, penetapan klasifikasi, penyajian data spasial, dan pembuatan peta zona nilai tanah).

II.5 Nilai Ekonomi Lahan (*Land Rent*)

Menurut (Hardjowigeno, 1987 dalam Akib, 2002) lahan paling sedikit mempunyai tiga jenis nilai dalam ekonomi lahan, yaitu :

1. *Ricardian Rent*, nilai lahan yang berkaitan dengan sifat dan kualitas tanah.
2. *Locational Rent*, nilai lahansehubungan dengan sifat lokasi relatif dari lahan.
3. *Enviromental Rent*, sifat tanah sebagai komponen utama ekosistem.

Pada penelitian ini istilah nilai ekonomi lahan (*land rent*) yang digunakan adalah konsep yang kedua dari penjelasan Barlowe tersebut yaitu keuntungan usaha atau *economic rent* dari suatu usaha yang dilakukan pada suatu lahan tertentu. Secara umum besaran *land rent* dari berbagai kegiatan dapat diurutkan sebagai berikut : Industri > Perdagangan >

Permukiman > Pertanian Intensif > Pertanian Ekstensif (Barlowe, 1978). Hal ini dapat disimpulkan bahwa sektor-sektor yang komersial dan strategis mempunyai *land rent* yang tinggi. Sehingga sektor-sektor tersebut berada di kawasan strategis.

II.6 Uji Planimetrik Citra

Uji planimetrik digunakan untuk menguji ketelitian posisi yang mengacu pada perbedaan koordinat (X,Y,Z) titik uji pada gambar atau peta dengan lokasi sesungguhnya dari titik uji pada permukaan tanah. Analisis akurasi posisi menggunakan *root mean square error* (RMSE), yang menggambarkan nilai perbedaan antara titik uji dengan titik sebenarnya. RMSE digunakan untuk menggambarkan akurasi meliputi kesalahan random dan sistematis (Badan Informasi Geospasial, 2014).

Uji Planimetrik Citra dibagi menjadi 2, yaitu:

- a. Uji Planimetrik Jarak
- b. Uji Planimetrik Luas

II.7 Matrik Konfusi

Matrik Konfusi merupakan matriks yang dapat mengindikasikan tingkat akursi citra terklasifikasi yang telah dihasilkan dengan membandingkannya dengan data referensi. Data referensi ini dapat berasal dari titik-titik *ground truth* hasil survei dilapangan maupun maupun dari citra terklasifikasi lainnya yang dibuat dari region. Matrik konfusi menghasilkan informasi *overall accuracy*, *row count*, *producer's accuracy*, *user's accuracy* dan *Kappa statistic* (Putra, 2011). Bentuk matrik konfusi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Bentuk Matrik Konfusi (Fadilla, 2018)

| Kelas Referensi | Data Interpretasi | | | Jumlah Sampel | User's accuracy | |
|---------------------|-------------------|------------|------------|---------------|-----------------|------------|
| | A | B | C | | | |
| Data Referensi | A | X11 | X12 | X13 | X-1 | X11 X-1 |
| | B | X21 | X22 | X23 | X-2 | X22 X-2 |
| | C | X31 | X32 | X33 | X-3 | X33 X-3 |
| Total Sampel | X1+ | X2+ | X3+ | N | | |
| Producer's Accuracy | X11 X1+ | X22 X2+ | X33 X3+ | | Xii | |

II.8 Interaksi Spasial

Teori Gravitasi ini merupakan teori pada dua buah benda yang memiliki massa tertentu akan memiliki gaya tarik menarik antara dua benda tersebut.

Berdasarkan hasil penelitiannya, menurut (Reilly, 1929 dalam Ismayanti, 2019) berpendapat bahwa kekuatan interaksi antara dua wilayah yang berbeda dapat diukur dengan memerhatikan faktor jumlah penduduk dan jarak antara kedua wilayah tersebut. Untuk mengukur kekuatan interaksi antar wilayah digunakan rumus sebagai berikut dapat dilihat pada Persamaan 1

$$I.A.B = k.PA.PB / dA.B \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- IA.B = kekuatan interaksi antara wilayah A dan B
- K = angka konstanta empiris, nilainya 1
- PA = NIR wilayah A
- PB = NIR wilayah B
- dA.B = jarak wilayah A dan wilayah B

II.9 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Pembaharuan penelitian ini dari penelitian terdahulu yaitu

1. Adanya interaksi spasial yang dipengaruhi dengan adanya pembangunan Gerbang Tol dan Bundaran Solidaritas.
2. Menggunakan dua lokasi yang berdekatan dan tahun pembangunannya dilakukan pada tahun yang sama.

III. Metodologi Penelitian

III.1 Alat dan Data Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian akan dibedakan menjadi dua, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop Asus GL533VD untuk pengolahan data dan pembuatan laporan.
 - b. Kamera *handphone* untuk dokumentasi saat survei lapangan.
 - c. Printer Epson L630 untuk pencetakan laporan.
2. Perangkat Lunak
 - a. Ms. Office Word 2013 untuk pembuatan laporan.
 - b. Ms. Office Excel 2013 untuk melakukan entri data dan pengolahan data.
 - c. Aplikasi *Mobile Topographer* untuk pengambilan titik koordinat rumah yang digunakan sebagai sampel peneliti.
 - d. *Software* ArcGis 10.4.1 untuk pengolahan data dan pembuatan peta Zona Nilai Tanah.

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

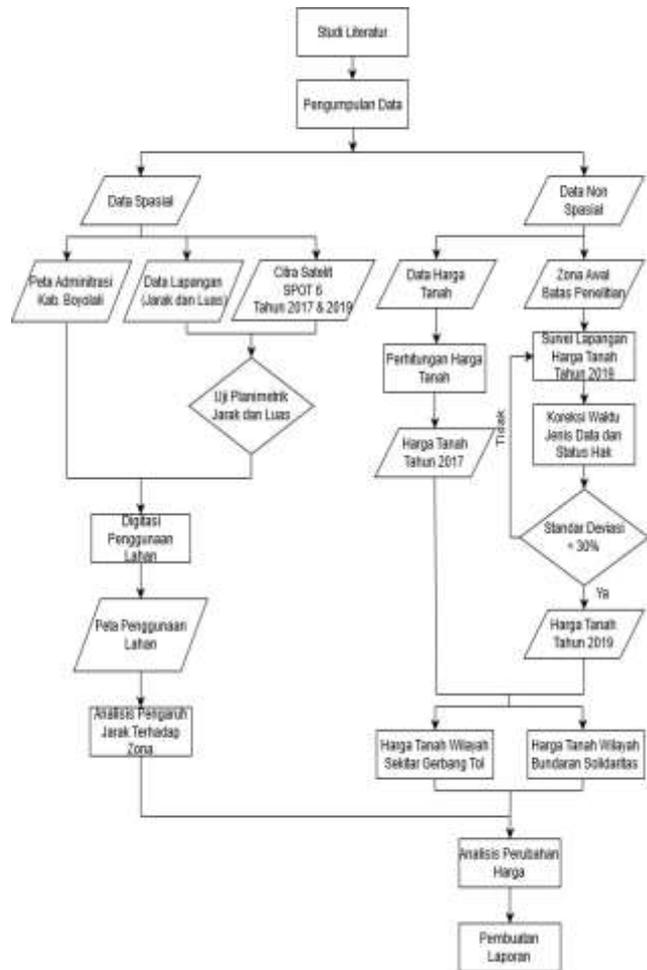
1. Data Spasial
 - a. Citra Spot 6 Kabupaten Boyolali tahun 2017 dan 2019 diperoleh dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) yang sudah terkoresi.
 - b. Zona awal Kecamatan Boyolali, Kecamatan Mojosongo dan Kecamatan Teras, Kabupaten Boyolali yang diperoleh dari Agraria dan Tata Ruang (ATR) / Kantor Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Boyolali.
 - c. Peta Administrasi Kabupaten Boyolali tahun 2017 yang diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Boyolali.
 - d. Peta Guna Lahan Kabupaten Boyolali tahun 2017 yang diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Boyolali.
 - e. Peta Zona Nilai Tanah Kabupaten Boyolali tahun 2019 yang di peroleh dari Agraria dan

Tata Ruang (ATR)/ Kantor Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Boyolali.

2. Data Non Spasial
 - a. Data harga tanah Kecamatan Boyolali, Kecamatan Mojosongo dan Kecamatan Teras tahun 2019 yang diperoleh dari survei lapangan.
 - b. Data harga tanah di tahun 2017 Kecamatan Boyolali, Kecamatan Mojosongo, dan Kecamatan Teras yang di peroleh dari Badan Keuangan Daerah (BKD).

III.2 Diagram Alir

Diagram alir pengolahan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir

IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1 Uji Planimetrik Citra

IV.1.1 Hasil Uji Planimetrik Jarak

Berdasarkan hasil selisih sampel jarak tersebut kemudian nilai RMSE jarak sehingga didapatkan nilai RMSE jarak citra 2017 sebesar 0,65 m dan RMSE jarak citra 2019 sebesar 0,58 m. Membuktikan bahwa citra tersebut memenuhi syarat untuk digunakan menjadi dasar pada pembuatan peta skala 1:5000 menurut peraturan Ketelitian Geometri

Peta RBI. Hasil perhitungan RMSE citra dapat dimanfaatkan untuk mengetahui perkiraan kesalahan jarak atau luas di lapangan dengan citra yang kita pakai. Dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

Tabel 2 Hasil Uji Planimetrik Jarak tahun 2017

| No | Titik | Citra 2017 (m) | Meteran (m) | (Dlap-Dcitra)^2 (m) |
|-----------|----------------------------------|----------------|-------------|---------------------|
| 1 | Jembatan Jl. Profesor Soeharso 1 | 59,59 | 58,30 | 1,66 |
| 2 | Jembatan Jl. Profesor Soeharso 2 | 61,33 | 60,20 | 1,28 |
| 3 | Jl.Dusun 1 Kragilan | 34,12 | 33,04 | 1,17 |
| 4 | Jl. Merdeka Timur (Tower Jagung) | 27,45 | 26,20 | 1,56 |
| 5 | Terowongan Jl. Metuk | 32,06 | 30,14 | 3,69 |
| 6 | Jembatan Jl. Pangeran Diponegoro | 36,62 | 35,54 | 1,17 |
| rata-rata | | | | 1,75 |
| RMSEr | | | | 0,65 |
| CE90 | | | | 0,99 |

Tabel 3 Hasil Uji Planimetrik Jarak tahun 2019

| No | Titik | Citra 2019 (m) | Meteran (m) | (Dlap-Dcitra)^2 (m) |
|-----------|----------------------------------|----------------|-------------|---------------------|
| 1 | Jembatan Jl. Profesor Soeharso 1 | 58,70 | 58,30 | 0,16 |
| 2 | Jembatan Jl. Profesor Soeharso 2 | 60,98 | 60,20 | 0,61 |
| 3 | Jl.Dusun 1 Kragilan | 33,87 | 33,04 | 0,69 |
| 4 | Jl. Merdeka Timur (Tower Jagung) | 26,57 | 26,20 | 0,14 |
| 5 | Terowongan Jl. Metuk | 31,68 | 30,14 | 2,37 |
| 6 | Jembatan Jl. Pangeran Diponegoro | 36,00 | 35,54 | 0,21 |
| rata-rata | | | | 0,70 |
| RMSEr | | | | 0,58 |
| CE90 | | | | 0,87 |

IV.1.2 Hasil Uji Planimetrik Luas

Berdasarkan hasil perhitungan uji panimetrik luas pada penelitian ini, diketahui rata-rata selisih luas citra dan lapangan adalah 25,19 m² pada tahun 2019 dan 23 m² pada tahun 2017. Dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

Tabel 4 Hasil Uji Planimetrik Luas tahun 2017

| Meteran (m2) | Luas Citra 2017 (m2) | Toleransi Kesalahan Luas (m2) | Selisih (m2) |
|--------------|----------------------|-------------------------------|--------------|
| 6124,76 | 6142,17 | 39,13 | 17,41 |
| 3446,76 | 3455,05 | 29,35 | 8,29 |
| 10865,98 | 10907,95 | 52,12 | 41,97 |
| 6296,76 | 6323,60 | 39,68 | 26,84 |
| 6054,27 | 6074,76 | 38,90 | 20,49 |
| Rata-rata | | | 23,00 |

Tabel 5 Hasil Uji Planimetrik Luas tahun 2019

| Meteran (m2) | Luas Citra 2019 (m2) | Toleransi Kesalahan Luas (m2) | Selisih (m2) |
|--------------|----------------------|-------------------------------|--------------|
| 6124,76 | 6152,58 | 39,13 | 27,82 |
| 3446,76 | 3466,61 | 29,35 | 19,85 |
| 10865,98 | 10890,78 | 52,12 | 24,79 |
| 6296,76 | 6314,39 | 39,68 | 17,63 |
| 6054,27 | 6090,12 | 38,90 | 35,85 |
| Rata-rata | | | 25,19 |

IV.2 Analisis Matrik Konfusi

Hasil perhitungan matriks konfusi dengan jumlah sampel 59 titik dan 10 klasifikasi penggunaan lahan. dimana keterangan pada tabel matriks konfusi adalah sebagai berikut: A (Permukiman teratur), B(Permukiman tidak teratur), C (Niaga), D (Pemerintahan), E (Makam), F (Fasilitas umum), G

(Industri), H (Sawah), I (Kebun), J (Tegalan). Hasil matriks konfusi didapatkan nilai rata-rata akurasi pembuat sebesar 92%, nilai rata-rata akurasi pengguna sebesar 86%, akurasi keseluruhan sebesar 87% dan akurasi kappa sebesar 85%. Menurut (Short, 1982 dalam Nawangwulan, 2013) klasifikasi citra dianggap besar apabila hasil perhitungan *confusion matrix* ≥ 80%, sehingga ketelitian seluruh klasifikasi dapat dianggap benar dan mewakili apa yang terdapat dilapangan, karena akurasi kappa ≥ 80%. Berikut adalah hasil matrik konfusi dapat dilihat pada Tabel 6.

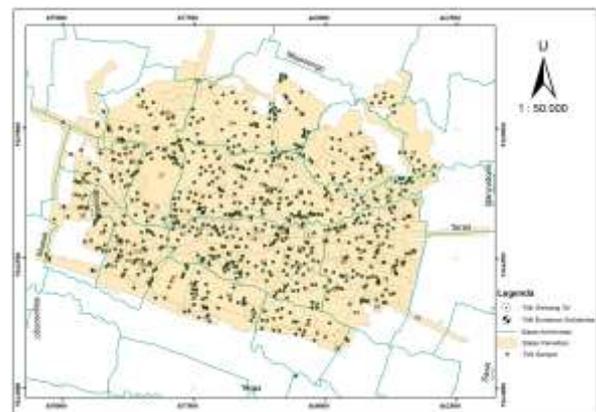
Tabel 6 Hasil Matrik Konfusi

| Klasifikasi | Digitasi | | | | | | | | | | Jumlah | User Accu (%) |
|----------------------------------|----------|------|------|-----|------|------|-----|------|-----|-----|--------|---------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | |
| Survey | A | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 100% |
| | B | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 100% |
| | C | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 75% |
| | D | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 100% |
| | E | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 100% |
| | F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 100% |
| | G | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 100% |
| | H | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 3 | 9 | 67% |
| | I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 100% |
| | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | 60% |
| Jumlah | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 59 | |
| Producer | 100% | 100% | 100% | 83% | 100% | 100% | 80% | 100% | 67% | 50% | | |
| Rata-Rata Akurasi Pembuat = 92% | | | | | | | | | | | | |
| Rata-Rata Akurasi Pengguna = 86% | | | | | | | | | | | | |
| Akurasi Keseluruhan = 87% | | | | | | | | | | | | |
| Akurasi Kappa = 85% | | | | | | | | | | | | |

IV.3 Analisis Sebaran Nilai Tanah

IV.3.1 Sebaran titik Sampel Harga Tanah

Berikut adalah sebaran titik sampel harga tanah tahun 2019, dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Sebaran titik sampel harga tanah tahun 2019

IV.3.2 Analisis Perbandingan NIR berdasarkan Zona Tahun 2017 dan 2019

Berdasarkan survei lapangan dan sebagian hasil perhitungan kenaikan NIR pada Gerbang Tol terdapat pada nomor zona 74 sebesar Rp 2.126.000/m² sedangkan di area survei Bundaran Solidaritas kenaikan tersebut terdapat pada nomor zona 56 sebesar Rp 2.507.000/m².

Berdasarkan hasil NIR tertinggi dari kedua lokasi tersebut dapat di lihat bahwa pada nomor zona 56 di Tabel IV 7 memiliki nilai yang paling tinggi diantara zona-zona yang terdapat di kedua lokasi tersebut, zona 56 memiliki nilai sebesar Rp 2.507.000/m² dikarenakan pada lokasi zona 56 teletak pada lokasi yang sangat strategis dan memiliki akses

mobilitas yang cukup padat serta dikelilingi dengan sarana fasilitas umum seperti sekolah, rumah sakit, niaga dan lokasi zona 56 merupakan lokasi pusat pemerintahan Kabupaten Boyolali dimana terdapat kantor-kantor pemerintahan seperti BPN Kabupaten Boyolali, Dukcapil Kabupaten Boyolali, Bappeda Kabupaten Boyolali, BKD Kabupaten Boyolali dan masih banyak lagi. Zona 56 merupakan lokasi yang tingkat aksesibilitasnya sangat mudah dijangkau oleh masyarakat setempat sehingga menjadi pusat kegiatan masyarakat di Kabupaten Boyolali. Dapat dilihat pada **Tabel 7** dan **Tabel 8**.

Tabel 7 Hasil NIR Gerbang Tol tahun 2017 dan 2019

| Kelas | NIR | Nomor Zona |
|--------|-----------------|---|
| Tinggi | Rp 2.126.000,00 | 21,89,74 |
| Sedang | Rp 1.417.333,33 | 83 |
| Rendah | Rp 708.666,67 | 59,44,46,28,81,45,5 5,52,24,22,23,87,79 ,88,78,58,14,82,80, 19,20,17,18,10,11,1 2,102,15,75,7,84,86 ,16,93,57,77,9,76,6 7,104,99,98,85,97,9 1,13,1 |

Tabel 8 Hasil NIR Bundaran Solidaritas tahun 2017 dan 2019

| Kelas | NIR | Nomor Zona |
|--------|-----------------|---|
| Tinggi | Rp 2.507.000,00 | 56,70,105,33 |
| Sedang | Rp 1.671.333,33 | 61,47,49,68,69,35 ,36,0,72,95 |
| Rendah | Rp 835.666,67 | 73,43,90,50,71,92 ,60,25,101,103,8, 34,106,32,37,30,3 8,26,31,42,63,2,3, 66,5,4,6,27,53,54, 65,29,51,40,39,96 ,94,100,62,48,41, 64 |

IV.3.3 Analisis Perubahan NIR Tahun 2017 dan 2019

Berdasarkan Tabel 9 lokasi Gerbang Tol dapat dianalisis bahwa tahun 2017 dan 2019 mengalami perubahan NIR terbesar terjadi pada Nomor zona 21, 89, dan 74 yaitu sebesar Rp 2.126.000 /m², karena zona 21, 89, 74 berada pada lokasi akses ke Gerbang Tol Boyolali yaitu tepatnya berada di jalan Raya Boyolali – Semarang dan memiliki daerah perumahan baru di lokasi tersebut. Sedangkan untuk zona yang memiliki nilai NIR terendah terdapat pada Nomor Zona 91 dengan nilai NIR sebesar Rp 75.000 /m². Rendahnya nilai NIR pada Nomor zona 91 jika dibandingkan dengan zona-zona yang lain disebabkan

karena Nomor zona 91 merupakan kawasan pemukiman tidak teratur dan daerah sawah yang letaknya dekat dengan jalan Raya Boyolali – Semarang sehingga nilai tanah di Nomor zona 91 terbilang cukup rendah. Dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9 Hasil Perubahan NIR Gerbang Tol tahun 2017 dan 2019

| Kelas | NIR | Nomor Zona |
|--------|-----------------|---|
| Tinggi | Rp 2.126.000,00 | 21,89,74 |
| Sedang | Rp 1.417.333,33 | 83 |
| Rendah | Rp 708.666,67 | 59,44,46,28,81,45,5 5,52,24,22,23,87,79 ,88,78,58,14,82,80, 19,20,17,18,10,11,1 2,102,15,75,7,84,86 ,16,93,57,77,9,76,6 7,104,99,98,85,97,9 1,13,1 |

Berdasarkan Tabel IV 10 lokasi Bundaran Solidaritas dapat dianalisis bahwa tahun 2017 dan 2019 yang mengalami perubahan NIR terbesar terjadi pada nomor zona 56, 70, 105, dan 33 yaitu sebesar Rp 2.507.000 /m². Zona tersebut berada pada Jl. Nanas dan Jl. Jambu di Kecamatan Boyolali yang lokasinya berdekatan dengan alun-alun Boyolali dan memiliki akses mobilitas yang padat dan ramai serta adanya penggunaan lahan niaga, jasa, serta pemukiman sehingga membuat zona tersebut mengalami perubahan NIR yang cukup signifikan. Sedangkan untuk zona yang memiliki nilai NIR terendah terdapat pada Nomor Zona 27 dengan nilai NIR sebesar Rp 7.000 /m². Rendahnya nilai NIR pada Nomor zona 27 jika dibandingkan dengan zona-zona yang lain disebabkan karena Nomor zona 27 merupakan kawasan pemukiman tidak teratur, daerah sawah cukup tandus, beberapa industri non aktif yang letaknya dekat dengan jalan Raya Profesor Soeharso sehingga nilai tanah di Nomor zona 27 terbilang cukup rendah. Dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10 Hasil Perubahan NIR Bundaran Solidaritas tahun 2017 dan 2019

| Kelas | NIR | Nomor Zona |
|--------|-----------------|---|
| Tinggi | Rp 2.507.000,00 | 56,70,105,33 |
| Sedang | Rp 1.671.333,33 | 61,47,49,68,69,35 ,36,0,72,95 |
| Rendah | Rp 835.666,67 | 73,43,90,50,71,92 ,60,25,101,103,8, 34,106,32,37,30,3 8,26,31,42,63,2,3, 66,5,4,6,27,53,54, 65,29,51,40,39,96 ,94,100,62,48,41, 64 |

IV.4 Perubahan Lahan

IV.4.1 Perubahan Lahan Tahun 2017-2019

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tiga tahun dari 2017 hingga 2019, penggunaan lahan batasan penelitian mengalami perubahan yang signifikan yaitu seluas 513,00 ha. Penggunaan lahan yang paling besar perubahannya adalah pemukiman tidak teratur dimana luas perubahannya sebesar 245,36 ha. Pertambahan luas pemukiman tidak teratur terjadi akibat adanya pembangunan Tol Trans Jawa untuk meningkatkan perekonomian masyarakat daerah. Penggunaan lahan yang semula kebun, permukiman teratur, sawah dan tegalan beralih fungsi menjadi permukiman tidak teratur. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan perubahan lahan yang paling besar adalah pemukiman tidak teratur dan paling kecil sawah menjadi fasilitas umum yaitu 0,005 ha. Dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11 Hasil Perubahan Lahan tahun 2017-2019

| Penggunaan Lahan Tahun 2017 | Penggunaan Lahan Tahun 2019 | Luas (Ha) |
|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| Industri | Fasilitas Umum | 0,210160 |
| Kebun | Fasilitas Umum | 1,680986 |
| Pemukiman Teratur | Fasilitas Umum | 1,402239 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Fasilitas Umum | 17,429888 |
| Sawah | Fasilitas Umum | 0,005121 |
| Tegalan | Fasilitas Umum | 1,856555 |
| Kebun | Industri | 0,118674 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Industri | 1,055968 |
| Sawah | Industri | 1,668813 |
| Tegalan | Industri | 1,823722 |
| Pemukiman Teratur | Kebun | 0,356999 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Kebun | 51,172524 |
| Sawah | Kebun | 4,123436 |
| Tegalan | Kebun | 10,191335 |
| Kebun | Makam | 0,255982 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Makam | 2,411888 |
| Sawah | Makam | 0,524001 |
| Tegalan | Makam | 0,733633 |
| Kebun | Niaga | 1,452224 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Niaga | 3,726075 |
| Tegalan | Niaga | 0,035456 |
| Kebun | Pemerintahan | 0,357121 |
| Pemukiman Teratur | Pemerintahan | 7,553868 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Pemerintahan | 4,802215 |
| Tegalan | Pemerintahan | 0,975256 |
| Industri | Permukiman Teratur | 0,071446 |
| Kebun | Permukiman Teratur | 11,867872 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Permukiman Teratur | 0,102827 |
| Tegalan | Permukiman Teratur | 11,202364 |
| Kebun | Permukiman Tidak Teratur | 245,364088 |
| Pemukiman Teratur | Permukiman Tidak Teratur | 0,005892 |
| Sawah | Permukiman Tidak Teratur | 4,628571 |
| Tegalan | Permukiman Tidak Teratur | 33,470483 |
| Kebun | Sawah | 28,379992 |
| Pemukiman Teratur | Sawah | 0,000345 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Sawah | 1,133661 |
| Tegalan | Sawah | 4,038847 |
| Kebun | Tegalan | 21,612616 |
| Pemukiman Teratur | Tegalan | 0,029076 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Tegalan | 1,424773 |
| Sawah | Tegalan | 15,663319 |
| Kebun | Tol | 0,087116 |
| Pemukiman Tidak Teratur | Tol | 2,143684 |
| Sawah | Tol | 3,949224 |
| Tegalan | Tol | 11,901928 |

IV.4.2 Perubahan Lahan Zona

Berdasarkan hasil pada Tabel 12, perubahan penggunaan lahan terbesar yang digabungkan dengan NIR terjadi pada zona 57 yaitu sebesar 1087,713 ha. Pada beberapa zona dengan nilai 0, tidak terjadi perubahan lahan. Perubahan penggunaan lahan yang besar ini dipengaruhi oleh luasan zona 57 yang

merupakan zona paling luas pada batasan penelitian. Dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12 Hasil Perubahan Penggunaan Lahan Setiap Zona

| Zona | Luasan (ha) | Zona | Luasan (ha) |
|------|-------------|------|-------------|
| 0 | 87,67 | 17 | 76,36 |
| 1 | 40,34 | 18 | 497,97 |
| 2 | 19,28 | 19 | 33,47 |
| 3 | 11,90 | 20 | 4,80 |
| 4 | 0 | 21 | 82,04 |
| 5 | 0 | 22 | 17,42 |
| 6 | 17,99 | 23 | 0,08 |
| 7 | 0 | 24 | 0,35 |
| 8 | 6,89 | 25 | 0 |
| 9 | 23,20 | 26 | 18,73 |
| 10 | 4,80 | 27 | 36,54 |

IV.5 Perbandingan Potensi (*Gravity Model*)

Berdasarkan hasil pada Tabel 13 dan data seluruhnya dapat dilihat pada lampiran penelitian ini, interaksi spasial terbesar berdasarkan nilai harga tanah perzona sebesar Rp 8.201.487 dan berada pada zona 21 yang lokasinya berada di Jalan Raya Boyolali – Semarang. Zona 21 memiliki lokasi yang jaraknya tidak jauh dengan Gerbang Tol Boyolali dan lokasinya berada di jalan raya utama sehingga mempengaruhi perubahan nilai harga tanah dan menyebabkan nilai harga tanah di lokasi tersebut sangat tinggi. Adanya pembangunan Gerbang Tol tidak menutup kemungkinan untuk dibangunnya kembali industri-industri baru di desa-desa yang jaraknya sangat dekat dengan Gerbang Tol dan memiliki akses mobilisasi yang baik yang akan berdampak pada nilai harga tanah sekitar lokasi tersebut. Dapat dilihat pada **Tabel 13**.

Tabel 13 Hasil Interaksi spasial Gerbang Tol

| Kelas | Hasil | Nomor Zona |
|--------|-----------------|--|
| Tinggi | Rp 8.201.487,60 | 21 |
| Sedang | Rp 5.467.658,40 | - |
| Rendah | Rp 2.733.829,20 | 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106 |

Berdasarkan Tabel 14 dan data seluruhnya dapat dilihat pada lampiran penelitian ini, interaksi spasial terbesar nilai harga tanah perzona terdapat pada Zona 63 dengan nilai interaksi spasial sebesar Rp 678.732. Potensi Gerbang Tol lebih tinggi dibandingkan dengan potensi Bundaran Solidaritas dapat dilihat dari interaksi setiap zona dengan kedua kawasan tersebut. Kedua lokasi tersebut juga mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing dari segi fasilitas yang mendukung maupun akses mobilisasi yang baik. Dampak yang diberikan meningkatnya permintaan atas suatu tanah untuk menjadi lahan produktif dan menaikannya nilai ekonomi yang terdapat di sekitar. Dapat dilihat pada **Tabel 14**.

Tabel 14 Hasil Interaksi spasial Bundaran Solidaritas

| Kelas | Hasil | Nomor Zona |
|--------|---------------|---|
| Tinggi | Rp 678.732,78 | 63 |
| Sedang | Rp 452.488,52 | 3,56,70,74,105 |
| Rendah | Rp 226.244,26 | 0,1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,57,58,59,60,61,62,64,65,66,67,68,69,71,72,73,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,106 |

V. Penutup

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan survei lapangan dan hasil perhitungan perubahan Nilai Harga Tanah pada tahun 2017 dan 2019 mengalami perubahan terbesar sebesar Rp 2.126.000 /m², karena berada pada lokasi akses ke Gerbang Tol Boyolali yaitu tepatnya berada di jalan Raya Boyolali – Semarang dan memiliki daerah perumahan baru di lokasi tersebut. Sedangkan pada lokasi Bundaran Solidaritas mengalami perubahan Nilai Harga Tanah terbesar yaitu sebesar Rp 2.507.000 /m². Zona tersebut berada pada Jl. Nanas dan Jl. Jambu di Kecamatan Boyolali yang lokasinya berdekatan dengan alun-alun Boyolali dan memiliki akses mobilitas yang padat dan ramai serta adanya penggunaan lahan niaga, jasa, serta pemukiman sehingga membuat zona tersebut mengalami perubahan yang cukup signifikan. Pada daerah sekitar zona dikelilingi oleh fasilitas umum seperti, (Sekolah, Rumah

Sakit, Tempat Ibadah (Masjid dan Gereja), Bank dan Niaga) dan pusat pemerintahan Kabupaten Boyolali seperti, (Badan Keuangan Daerah, Kantor Bupati Kabupaten Boyolali, Bappeda Kabupaten Boyolali, Kantor DUKCAPIL Kabupaten Boyolali).

2. Hasil perubahan penggunaan lahan terhadap harga tanah akan tinggi ketika permintaan terhadap suatu lahan di lokasi tersebut. Zona yang memiliki perubahan paling besar terdapat pada zona 57 yaitu 1087,71 ha dikarenakan faktor zona 57 memiliki area yang paling luas di antara zona-zona lainnya. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa, semakin luas area zona maka semakin besar perubahan penggunaan lahan yang terjadi tetapi tidak mempengaruhi nilai harga tanah yang terjadi dikarenakan lokasi tersebut jauh dengan daerah mobilisasi.
3. Keberadaan Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas terhadap zona nilai tanah sekitarnya dengan metode gravity model dipengaruhi dengan adanya fasilitas-fasilitas yang terdapat pada sekitar lokasi Gerbang Tol Boyolali dan Bundaran Solidaritas. Fasilitas tersebut sangat berhubungan dengan mobilisasi yang terjadi pada zona nilai tanah sekitarnya yang menyebabkan nilai harga tanah disekitarnya mengalami kenaikan yang cukup pesat.

V.2 Saran

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

1. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan parameter lain, seperti misalnya: kemiringan tanah.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan pengecekan data yang tersedia pada instansi terkait.
3. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya mempertimbangkan kendala dan kekurangan dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Akib, 2002. Studi Keterkaitan Antara Nilai Manfaat Lahan (Land Rent) dan Konversi Lahan Pertanian di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tesis Program Pasca Sarjana : Institut Pertanian Bogor.

Badan Informasi Geospasial, 2014. Ketelitian Peta Geometrik RBI.

Badan Pusat Statistik, 2019. Geografi Kabupaten Boyolali.

Barlowe, R., 1978. Land Resource Economics. New Jersey, Michigan State University, Printice Hall, Englewood Cliffs.

Fadilla, R., 2018. Analisis Kesesuaian Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah di Kecamatan Penjaringan Kota Administratif Jakarta Utara Menggunakan Sistem Informasi Geografis.

- Skripsi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro, Kota Semarang.
- Hapsari, E.D., 2019. Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Perpindahan Fasilitas Publik Terhadap Zona Nilai Tanah Di Kecamatan Boyolali Kabupaten Boyolali. Skripsi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro, Kota Semarang.
- Hariono, A., 2007. Prinsip dan Teknik Manajemen Kekayaan Negara. Departemen Keuangan Republik Indonesia Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan Umum, Jakarta.
- Ismayanti, K., 2019. Analisa Perbandingan Zona Nilai Ekonomi Kawasan Berdasarkan Nilai Total Ekonomi Dengan Memanfaatkan Nilai Keberadaan Dan Nilai Guna Langsung (Studi Kasus: Pantai Widuri dan Pantai Blendung, Kabupaten Pemalang). Skripsi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro, Kota Semarang.
- Nawangwulan, N.H., 2013. Analisis Pengaruh Perubahan Lahan Pertanian Terhadap Hasil Produksi Tanaman Pangan Di Kabupaten Pati Tahun 2001 – 2011. Skripsi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro, Kota Semarang.
- Putra, E.H., 2011. Penginderaan Jauh dengan ERMapper. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Putri, E.D.H., 2019. Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Perpindahan Fasilitas Publik Terhadap Zona Nilai Tanah Di Kecamatan Boyolali Kabupaten Boyolali. Skripsi Teknik Geodesi : Universitas Diponegoro : 8.
- Santoso, G.F., 2017. Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah untuk Menentukan Nilai Objek Pajak Berdasarkan Harga Pasar Menggunakan Aplikasi SIG (Studi Kasus: Kecamatan Tingkir, Kota Salatiga Skripsi Teknik geodesi : Universitas Diponegoro Semarang.
- Setiabudi, J., 2015. Pedoman Pengurusan Surat Tanah dan Rumah Beserta Perijinanya. Buku Pintar, Yogyakarta.
- Wolcott, R.C., 1987. The Appraisal of Real Estate American Institute of Real Estate Appraisers. Illinois.P, North Michigan, Chicago.