

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Lahan Kawasan Perumahan Menjadi Kawasan Perdagangan dan Jasa

Muhammad Ramadhan^{1*}, Achmad Saeful Fasa²

^{1,2}Universitas Winaya Mukti, Indonesia

*email: mrtoaha@yahoo.com

Info Artikel

Dikirim: 29 Januari 2024

Diterima: 25 Mei 2024

Diterbitkan: 31 Mei 2024

Kata kunci:

Lahan;

Perumahan;

Perdagangan dan Jasa.

ABSTRAK

Keterbatasan lahan dan harga lahan yang tinggi di kawasan yang diperuntukkan bagi kegiatan komersial di pusat kota mengakibatkan invasi fungsi komersial ke kawasan perumahan, salah satunya dimana kawasan sekitar Perumahan di Kelurahan Cibodas Baru. Tujuan dari studi ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi perdagangan dan jasa komersial di Perumahan Kelurahan Cibodas Baru Kecamatan Cibodas Kota Tangerang. Populasi perdagangan dan jasa berjumlah 621 populasi dengan metode sampli rumus *Slovin*. Metode analisa yang digunakan adalah dengan cara *deskriptif kuantitatif* dan *superimpose (overlay)*, berdasarkan pengamatan *Drone* penggunaan lahan eksiting tahun 2021 dengan kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang tahun 2012-2032 maka terdapat selisih perumahan ke perdagangan dan jasa sebesar 56.919,33 m² (5,65 Ha) atau 9,27 %, Tren perubahan lahan dari tahun 1998 sampai 2023 maka perubahannya pertahun adalah 0,44 % pertahun. Analisa faktor-faktor perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi perdagangan dan jasa di Perumahan Cibodas Baru dengan penggunaan *Software SPSS* dengan memasukkan beberapa *variable* maka *variable* derajat aksesibilitas lahan dengan yang hubungan signifikannya diterima dengan nilai *Asymptotic Significance (2-sided)* $0,000004 < 0,05$ maka terdapat hubungan yang kuat dengan *chi-square*=21.190, oleh sebab itu aksesibilitas lahan akan semakin tinggi maka semakin tinggi pula perubahan fungsi pemanfaatan lahan perumahan.

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk dan perekonomian wilayah di Kelurahan Cibodas Baru yang menyebabkan perkembangan wilayah sehingga terjadinya perubahan fungsi lahan, yang tidak sesuai dengan rencana peruntukannya yaitu dari pemukiman menjadi kawasan perdagangan dan jasa, yang berada koridor Jalan Prambanan, koridor Jalan Borobudur, koridor Jalan Mpu Gandring, sehingga mendorong untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan fungsi pemanfaatan lahan, dimulai dengan mengidentifikasi luas perubahan lahan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan lahan kawasan perumahan menjadi kawasan perdagangan dan jasa [1], [2]. Maka dibuat pedekatan teori mulai dari penggunaan tanah, pemanfaatan lahan, perumahan dan Permukiman serta perdagangan dan jasa, karakter nilai dari lahan, kelengkapan utilitas umum, derajat aksesibilitas lahan karakteristik pemilik lahan, peraturan mengenai pemanfaatan lahan, inisiatif para pembangun [3].

Dalam konteks tersebut, penting untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan fungsi lahan

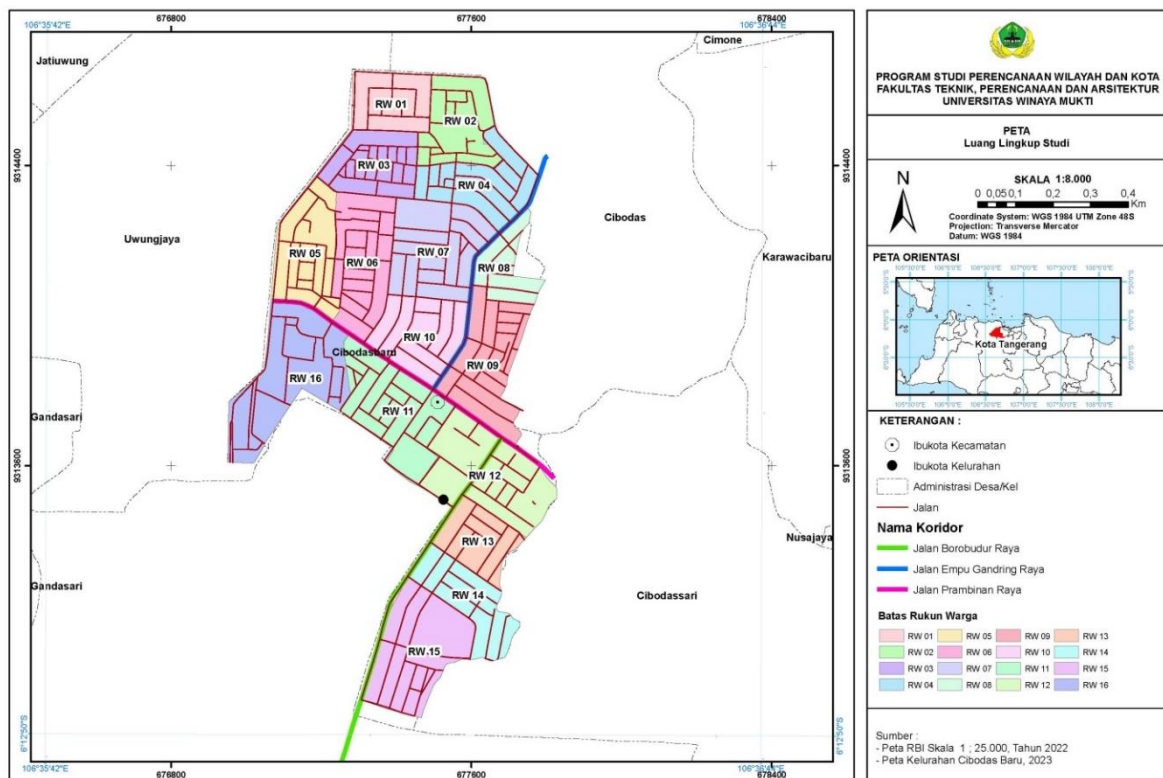
ini agar dapat mengelola perubahan tersebut secara berkelanjutan dan sesuai dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan [4]. Beberapa faktor yang perlu diidentifikasi meliputi penggunaan dan pemanfaatan lahan, karakter nilai lahan, kelengkapan utilitas umum, derajat aksesibilitas lahan, karakteristik pemilik lahan, peraturan mengenai pemanfaatan lahan, serta inisiatif para pengembang [5]. Pemahaman yang komprehensif terhadap faktor-faktor ini diharapkan dapat memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan terkait perencanaan dan pengelolaan ruang di wilayah Kelurahan Cibodas Baru.

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perubahan fungsi lahan dari kawasan perumahan menjadi kawasan perdagangan dan jasa di Kelurahan Cibodas Baru? (2) Bagaimana pengaruh masing-masing faktor tersebut terhadap perubahan fungsi lahan?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan fungsi lahan di kawasan tersebut, serta memberikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh pihak terkait dalam perencanaan dan pengelolaan wilayah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kelurahan Cibodas Baru yang difokuskan pada perdagangan dan jasa di sepanjang koridor Jalan Prambanan (RW 16, RW 11, RW 12), koridor Jalan Borobudur (RW 13, RW 14, RW 15) koridor Jalan Mpu Gandring (RW 10, RW 9, RW 7, RW 8). Peta Wilayah Kajian Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ruang Wilayah Kajian

2.2 Tahapan Analisa

Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah suatu metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya [6]. Berdasarkan latar belakang dan tema dan tujuan yang di kemukakan yaitu mengenai faktor-faktor perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi

perdagangan dan jasa komersial di Perumahan ini dengan melihat fenomena-fenomena yang ada di lapangan maka penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Masing-masing teknik analisa yang digunakan untuk mencapai sasaran dan tujuan adalah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi perubahan pemanfaatan lahan perumahan yaitu menggunakan teknik analisa deskriptif kuantitatif dan overlay dimana data yang diperoleh dijelaskan secara deskriptif kuantitatif.
- 2) Analisa perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi perdagangan dan jasa komersial yaitu menggunakan analisa statistik deskriptif dan juga dilakukan teknik wawancara mendalam dari informan terpilih.

Di mana semua data yang di dapatkan dari lapangan yang di kumpulkan sesuai kelompok sasaran yaitu identifikasi perubahan pemanfaatan lahan perumahan identifikasi karakteristik masyarakat dan analisa faktor-faktor penyebab perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi perdagangan dan jasa komersial, kemudian di proses berdasarkan untuk menghasilkan output, pada proses analisa sesuai sasaran.

2.3 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemilik lahan di Perumahan Tangerang Karawaci Kelurahan Cibodas Baru Kecamatan Cibodas Kota Tangerang yang difokuskan sepanjang koridor Jalan Prambanan (RW 16, RW 11, RW 12, koridor Jalan Borobudur (RW 13, RW 14, RW 15) koridor Jalan Mpu Gandring (RW 10, RW 9, RW 7, RW 8). Populasi Di tiga Koridor adalah 620 perumahan, Perdagangan dan jasa. Pengertian pemilik lahan yang merupakan populasi dalam penelitian ini adalah semua pemilik lahan yang berada di wilayah penelitian baik perumahan atau non perumahan (komersial) [7].

2.4 Sampel

Dalam penelitian ini jumlah sampel yang akan diteliti dihitung menggunakan rumus *Slovin*:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

Dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil.

Menurut data hasil survey pemilik lahan, kemudian jumlah tersebut dikalkulasikan ke dalam rumus *Slovin* dengan *estimasi error* sebesar 0,2. Sehingga dapat diketahui sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{620}{1 + 620 (0,2)^2} \\ n &= \frac{620}{1 + 620 (0,04)} \\ n &= \frac{620}{1 + 24,8} \\ n &= \frac{620}{25,8} \end{aligned}$$

$$n = 24,03 \text{ Sample}$$

Dari perhitungan di atas dapat diketahui bahwa dari populasi 620 pemilik lahan jumlah keseluruhan *sample* yang dapat diambil minimal 24,03 *sample*, dalam penelitian ini mengambil sampel sebesar 40 pemilik lahan.

2.5 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data primer dan sekunder.

- 1) Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan dari objek penelitian. Jenis data ini diperoleh langsung melalui penyebaran kuesioner kepada masing-masing pemilik lahan di Kelurahan Cibodas Baru, yang difokuskan pada sepanjang koridor Jalan Prambanan (RW16, RW 11, RW 12), koridor Jalan Borobudur (RW 13, RW 14, RW 15) dan koridor Jalan Mpu Gandring (RW 10, RW 9, RW 7, RW 8).
- 2) Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari survey instansional melalui sumber yang relevan dengan topik yang diteliti, yaitu dari instansi terkait diantaranya BPS, Dinas Tata Ruang, Bappeda, Kantor Kelurahan serta instansi lain.

2.6 Analisa Data

1) Pemanfaatan *Drone*

Drone dikenal juga dengan pesawat udara nir awak merupakan sebuah wahana pesawat yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. Untuk mengoperasikan *drone* diperlukan operator, untuk Mengendalikan pesawat menggunakan *remote control* yang mentransmisikan sinyal dari remote ke pesawat. Pengoperasian pesawat *drone* dibuat secara otomatis untuk memudahkan pengendalian pesawat tersebut. *Drone* dapat juga bergerak berdasarkan instruksi yang diperintahkan oleh sistem untuk melakukan berbagai manuver.

Menurut Suroso [8] *Drone* merupakan pesawat tanpa awak yang dikendalikan dari jarak jauh oleh auto pilot atau mampu mengendalikan dirinya sendiri dan menggunakan hukum aerodinamika untuk mengangkat diri sendiri agar bisa melakukan penerbangan. *Drone* memiliki kemampuan melakukan pelacakan posisi dan arah dari sensor yang dapat diterapkan dalam sistem kordinat global dan koordinat lokal [9]. Pemanfaatan *drone* hingga saat ini telah banyak dilakukan seperti untuk kegiatan monitoring tata ruang kota, melihat kawasan hutan, perhitungan jumlah pokok tanaman, identifikasi perubahan lingkungan, konstruksi bangunan, industri, pemetaan lahan, perikanan, kehutanan, tata ruang, hingga pemetaan batas wilayah administrasi daerah/kota maupun kecamatan dan desa [10].

Foto udara merupakan citra yang direkam dari udara untuk memperoleh gambaran dari sebagian permukaan bumi menggunakan wahana pesawat terbang dengan ketinggian tertentu serta menggunakan kamera sebagai alat perekam. Hasilnya dapat berupa suatu rekaman yang Jurnal mendetail mengenai permukaan bumi yang berbentuk gambar ataupun data-data spasial lainnya. Menurut Wolf [11] Hasil rekaman foto udara dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain panjang fokus lensa kamera, ketinggian wahana pesawat, dan waktu pengambilan gambar. Orientasi kamera dalam foto udara dibagi menjadi tiga yaitu *vertikal*, agak condong, dan sangat condong.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisa Kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui keadaan yang sesungguhnya dengan menggunakan fakta-fakta yang ada, data yang tersedia di lapangan ataupun instansi terkait penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang dipakai meliputi observasi lapangan, studi literatur, dan studi dokumentasi. Untuk mendapatkan data yang diperlukan, alat-alat yang digunakan berupa *Drone DJI Phantom 4 Pro*, Komputer/PC, Penyimpanan Eksternal (*hardisk*), Printer, dan Mouse. Kemudian untuk perangkat lunak (*software*) yang digunakan yaitu *DJI Phatom 4 pro*, *Pix4D Capture*, *Agisoft Metashape*, *ArcMap10.4* dan *Microsoft Word 2019*.

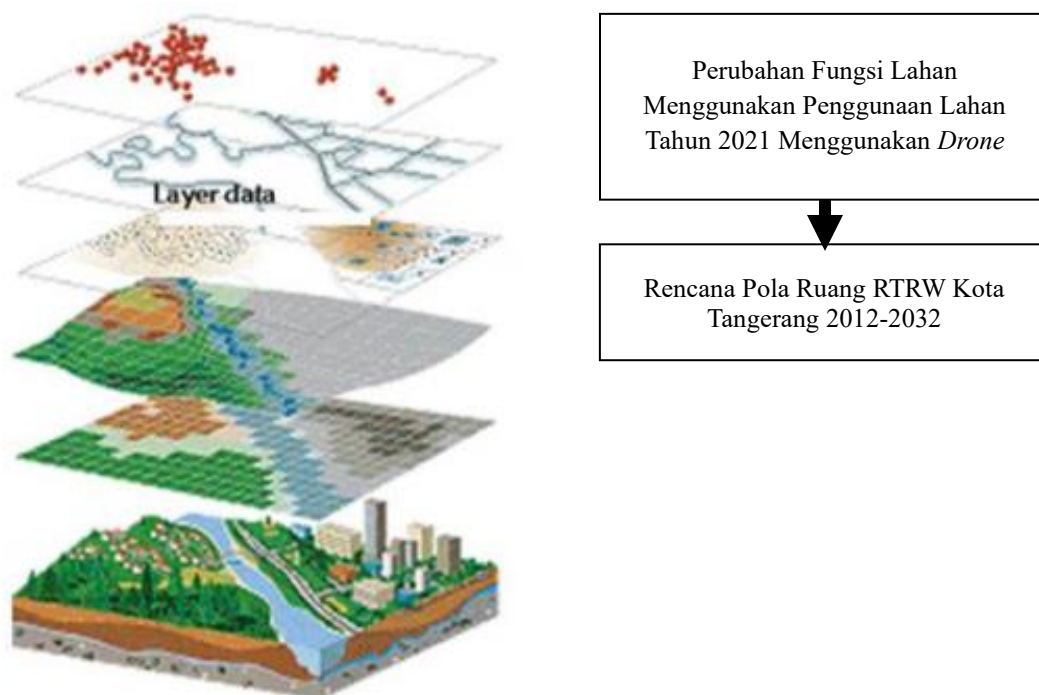
Menurut [12] Pengolahan merupakan kegiatan mengolah suatu data-data mentah menjadi sebuah informasi yang akurat sehingga dapat dijadikan acuan dalam sebuah penelitian. Untuk mendapatkan data foto udara yang akurat ada beberapa tahapan-tahapan yang harus dilakukan terdiri dari persiapan wahana *drone*, *observasi* wilayah penelitian, *kalibrasi drone*, pembuatan jalur terbang, pengambilan foto udara, *masking* data, koreksi *geometrik*, dan identifikasi lahan berdasarkan data foto udara.

2) Analisa *Superimpose*

Teknik *superimpose (overlay)* adalah kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta di atas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot [13]. Secara singkatnya, *overlay* menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut. *Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik [14].

Metode teknik *superimpose (overlay)* membagi area studi ke dalam unit *geografis* berdasar pada keseragaman titik-titik grid dalam ruang, bentuk *topografis* atau perbedaan penggunaan lahan. Survey lapangan, peta inventori *topografis* lahan, pemotretan udara dan lain-lain, digunakan untuk merangkai informasi yang dihubungkan dengan faktor perubahan di dalam unit yang geografis tersebut. Melalui penggunaan teknik *overlay*, berbagai kemungkinan penggunaan lahan dan kelayakan teknik dapat ditentukan secara *visual*

Analisa perubahan guna lahan dengan menggunakan metode analisa *overlay (superimpose)* atau analisa tumpang tindih peta-peta *tematik*, peta penggunaan lahan Tahun 2021 *overlay* peta Rencana Pola Ruang sesuai dengan arahan RTRW Kota Tangerang. Metode analisa ini digunakan untuk melihat sejauh mana kesesuaian kawasan perumahan dengan rencana peruntukan kawasan yang ada di dalam RTRW dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model Analisa *Superimpose (Overlay)*

Sumber: Panduan Arcgis, 2008

3) Uji Validitas

Uji *validitas* digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut [15]. Suatu kuesioner dikatakan valid jika memiliki muatan faktor lebih besar dari 0,32 ($\text{muatanfaktor} > 0,32$) dan memiliki *pearson correlation* kurang dari 0,05 ($\text{pearsoncorrelastion} < 0,05$). Berikut kriteria kevalidan suatu kuesioner berdasarkan nilai KMO (*Kaiser Meyer Olkin*):

- a. KMO mendekati 1,00 = sangat baik
- b. KMO mendekati 0,80 = baik
- c. KMO mendekati 0,70 = cukup baik
- d. KMO mendekati 0,60 = sedang
- e. KMO mendekati 0,50 = buruk

Untuk mempermudah perhitungan, analisa korelasi di sini menggunakan *software statistik SPSS*. Untuk mengetahui apakah kedua variabel yang diuji benar-benar berkorelasi atau tidak maka harus dilakukan uji *hipotesis*. *Hipotesis* yang digunakan sebagai berikut:

H0 = Tidak ada korelasi antara kedua buah variabel

H1 = Terdapat korelasi antara kedua buah variabel

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai Asymptotic Significance/sig hitung pada tingkat kepercayaan (α) = 5%, yaitu:

- a. Jika Asymptotic Significance (2-sided)/sig hitung < 0.05, maka H0 diterima.
- b. Jika Asymptotic Significance (2-sided)/sig hitung > 0.05, maka H0 ditolak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari seluruh hasil analisa disini akan dijabarkan hasil penelitian yaitu:

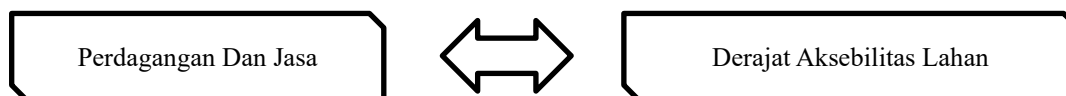
- 1) Hasil *Superimpose Shape* Rencana Pola Ruang RTRW Kota Tangerang Tahun 2012-2032, dengan *Shape* Penggunaan Lahan dengan Menggunakan *Drone* tahun 2021 (dapat dilihat pada gambar 3), maka luasan berdasarkan Rencana Pola Ruang RTRW Kota Tangerang Tahun 2012-2032 kawasan Perdagangan dan Jasa sebesar 8.100 m² (0,81 Ha) atau dengan Penggunaan Lahan dengan *Drone* Tahun 2021 maka terdapat perubahan sebesar 64.731,09 m² (6,47 Ha), terdapat Selisih sebesar 56.919,33 m² (5,65 Ha). Tren Pembangunan perumahan dari tahun 1998 sampai 2023 maka perubahannya pertahun adalah 0,44 %.
- 2) Faktor yang mempengaruhi perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi perdagangan dan jasa komersial yaitu karakteristik pemilik lahan yang terdiri dari penghasilan, anggota keluarga, dan status kepemilikan lahan, faktor nilai lahan, kelengkapan utilitas, derajat aksesibilitas lahan, (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi Hubungan Perubahan Terhadap Perdagangan dan jasa

No.	Faktor Perubahan Pemanfaatan Lahan Perumahan Menjadi Perdagangan Dan Jasa	Nilai Asymptotic Significance/SIG	Ada Tidaknya Hubungan Berdasarkan Hasil Penelitian
1	Karakteristik Pemilik Lahan		
	a. Tingkat Pendidikan	0,725 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
	b. Mata Pencaharian	0,738 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
	c. Jumlah Anggota Keluarga	0,029 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
	d. Penghasilan	0,606 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
	e. Lama Tinggal	0,778 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
	f. Status Kepemilikan Lahan	0,949 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
2	Kelengkapan Utilitas Umum	0,418 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
3.	Pajak Bumi Dan Bangunan Yang Dibayar	0,634 > 0,05	Tidak Ada Hubungan
4.	Derajat Aksesibilitas Lahan	0.000004 < 0,05	Ada Hubungan

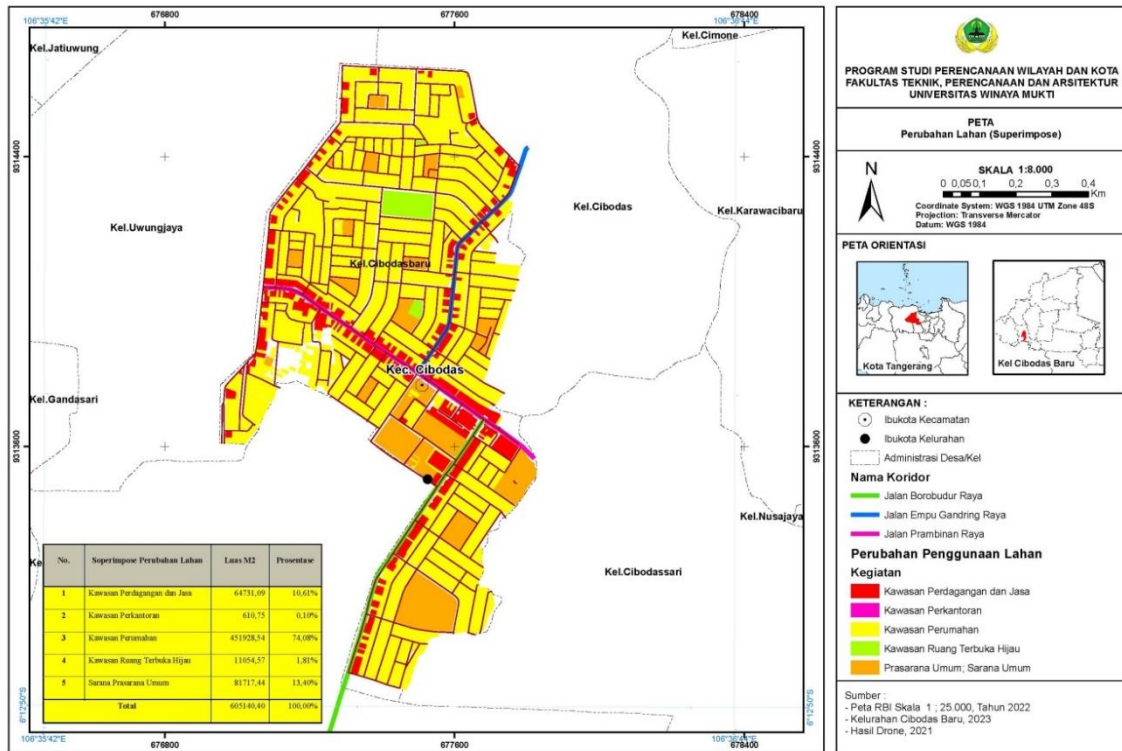
Sumber: Hasil Analisa, 2023

Aksesibilitas lahan dianalisa keterkaitannya dengan perubahan pemanfaatan lahan perumahan yang terjadi di Kelurahan Cibodas Baru dan hasilnya memang terdapat keterkaitan yang erat dimana faktor ini berkaitan dengan derajat kelancaran aksesibilitas dilokasi perdagangan dan jasa karena tanpa kelancaran transportasi, kelancaran aksesibilitas ini penting untuk membeli dan itu teruji dengan menggunakan tabulasi silang dan *chisquare* dengan hasil yang sangat signifikan mempengaruhi. Dapat dilihat pada Tabel 1 dan gambar 2.



Gambar 2. Faktor-Faktor Perubahan Fungsi Pemanfaatan Lahan Perumahan Menjadi Perdagangan Dan Jasa

Sumber: Hasil Analisa, 2023



Gambar 3. Perubahan Lahan Perumahan ke Perdagangan dan Jasa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa mengenai Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Lahan Kawasan Perumahan Menjadi Kawasan Perdagangan Dan Jasa Di Kelurahan Cibodas Baru Kecamatan Cibodas Kota Tangerang dapat dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Perubahan pemanfaatan lahan perumahan menjadi perdagangan dan jasa sesuai dengan hasil analisa *Superimpose* terdapat perubahan lahan Rencana Pola Ruang RTRW Kota Tangerang Tahun 2012-2032 kawasan Perdagangan dan Jasa sebesar adalah 8.100 m² (0,81 Ha) atau dengan Penggunaan Lahan dengan *Drone* Tahun 2021 maka terdapat perubahan sebesar 64.731,09 m² (6,47 Ha), terdapat Selisih sebesar 56.919,33 M² (5,65 Ha). Tren Pembangunan perumahan dari tahun 1998 sampai 2023 maka perubahannya pertahun adalah 0,44 %;
- 2) Analisa faktor Perubahan Fungsi Pemanfaatan Lahan Perumahan Menjadi Perdagangan Dan Jasa Komersial yang dipengaruhi oleh Aspek Derajat Aksesibilitas Lahan, maka semakin tinggi tingkat aksesibilitas maka akan semakin tinggi pula kemungkinan perubahan fungsi pemanfaatan lahan perumahan.

REFERENSI

- [1] M. A. Hidayat and A. Noor, "Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Alih Fungsi Lahan di Kota Samarinda," *Inovasi*, vol. 16, no. 2, p. 10, 2020.
- [2] N. Qolbi, Q. Ayuniyyah, and I. S. Beik, "Analisis Strategi Pengelolaan Wakaf Produktif di Baitul Wakaf: Pendekatan Analytic Network Process (ANP)," *JIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 11, pp. 4939–4948, 2022, doi: 10.54371/jiip.v5i11.1109.
- [3] Izzatsholekha, *Implementasi Kebijakan Perumahan Dan Permukiman Di Kota Tangerang Selatan Policy Implementation of Housing and Human Settlement in South Tangerang City*. 2021.
- [4] A. E. Putri, D. H. Utomo, and R. Mainaki, "Analisis kesesuaian lahan rawa untuk pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Gondang Kabupaten Tulungagung," *J. Pendidik. Geogr.*, 2020, doi: 10.17977/um017v25i22020p170.
- [5] A. Jurista and I. Farida, "Penataan dan Penanganan Parkir pada Badan Jalan Sepanjang Ruas Jalan

- Cimanuk Kabupaten Garut,” *J. Konstr.*, 2016.
- [6] I. Jayusman and O. A. K. Shavab, “Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah,” *J. Artefak*, vol. 7, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.25157/ja.v7i1.3180.
- [7] N. F. Amin, S. Garancang, and K. Abunawas, “Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian,” *J. Pilar*, vol. 14, no. 1, pp. 15–31, 2023.
- [8] T. H. Warsito, “Perkembangan Drone Untuk Pemetaan Dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Infrastruktur Permukiman,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 9, no. 2, pp. 105–113, 2021, doi: 10.23960/jitet.v9i2.2426.
- [9] R. Rahmad, “Pemanfaatan Drone DJI Phantom 4 Untuk Identifikasi Batas Administrasi Wilayah,” *J. Geogr.*, vol. 11, no. 2, pp. 218–223, 2019, doi: 10.24114/jg.v11i2.10604.
- [10] F. A. Irawan, A. E. Wibawanto, H. Suhel, and D. N. I. Sari, “Pemetaan Lahan Dan Gedung Pondok Pesantren Al-Ihsan Bentok Dengan Menggunakan Foto Udara (Uav) Desa Bentok Kampung,” *J. IMPACT Implement. Action*, vol. 3, no. 1, pp. 66–75, 2020.
- [11] R. I. Permadi, “Studi Pemotretan Udara Dengan Wahana Quadcopter UAV-Photogrammetry Menggunakan Kamera Non Metrik Digital,” *Jur. Tek. GEOMATIKA, Inst. Teknol. Sepuluh Nopember, Surabaya*, p. 108, 2015.
- [12] D. Kurniasih, Y. Rusfiana, S. Agus, and R. Nuradhawati, “Teknik Analisa,” *Alf. Bandung*, pp. 1–119, 2021.
- [13] R. Haribulan, P. H. Gosal, and H. H. Karongkong, “Kajian Kerentanan Fisik Bencana Longsor Di Kecamatan Tomohon Utara,” *Spasial*, vol. 6, no. 3, pp. 714–724, 2019.
- [14] K. Darmawan, H. Hani’ah, and A. Suprayogi, “Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis,” *J. Geod. Undip*, vol. 6, no. 1, pp. 31–40, 2017.
- [15] N. M. Janna and Herianto, “Artikel Statistik yang Benar,” *J. Darul Dakwah Wal-Irsyad*, no. 18210047, pp. 1–12, 2021.