

Analisis Perubahan Penggunaan Lahan pada Area Sekitar Stasiun Bandar Khalipah Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Sugianto¹, Dwi Lindarto Hadinugroho², Achmad Siddik Thoha^{3*}

¹Program Studi Magister Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan, Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan

²Program Studi Teknik Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan

³Program Studi Doktor Perencanaan Wilayah Sekolah Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan

*Koresponden email: a.siddik@usu.ac.id

Diterima: 6 Januari 2025

Disetujui: 08 Januari 2025

Abstract

Sustainable urban planning requires the integration of land use and transport to create efficient, safe and sustainable areas. One approach that supports this is the impact of regional development due to station operations, as illustrated by land use change. This research aims to analyse the land use change around Bandar Khalipah Station in Deli Serdang Regency as a potential area for TOD development in the future. This research uses visual interpretation method to classify land use using Google Earth satellite images in the period of 2014, 2018 and 2024. Data analysis was conducted by analysing the land use area and land use change matrix in the period of 2014 - 2024. The results of this study showed that there were changes in land use from the period 2014 - 2024. Land use in the area around Bandar Khalipah Station consists of six types, namely public areas and green open spaces, station and railway areas, commercial areas, offices, settlements and roads. Land change in 2014-2024 is most dominant in public areas and green open spaces. Public areas and green open spaces experienced a decrease in area due to land change into commercial and residential areas, so these two land categories experienced a significant increase in area.

Keywords: *regional development, land use, land use change, transit station*

Abstrak

Perencanaan kota yang berkelanjutan memerlukan integrasi antara penggunaan lahan dan transportasi untuk menciptakan kawasan yang efisien, aman, dan berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang mendukung hal ini adalah dampak perkembangan wilayah akibat operasional stasiun kereta api yang digambarkan dari perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan di sekitar Stasiun Bandar Khalipah Kabupaten Deli Serdang sebagai areal yang berpotensi untuk pengembangan TOD di masa mendatang. Penelitian ini menggunakan metode interpretasi visual untuk membuat klasifikasi penggunaan lahan dengan citra satelit Google Earth pada periode waktu 2014, 2018 dan 2024. Analisis data dilakukan dengan melakukan analisis luas penggunaan lahan dan matriks perubahan penggunaan lahan pada periode 2014 - 2024. Hasil penelitian ini menemukan bahwa terjadi perubahan penggunaan lahan dari periode tahun 2014 – 2024. Penggunaan lahan di kawasan sekitar Stasiun Bandar Khalipah terdiri dari enam tipe yaitu area publik dan ruang terbuka hijau, area stasiun dan rel, area komersial, perkantoran, permukiman, serta jalan. Perubahan lahan pada tahun 2014 – 2024 yang paling dominan pada area publik dan ruang terbuka hijau. Area publik dan ruang terbuka hijau mengalami penurunan luas dengan adanya perubahan lahan menjadi komersial dan permukiman sehingga dua kategori lahan ini mengalami peningkatan luas yang cukup besar.

Kata Kunci: *pengembangan wilayah, penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan, stasiun transit*

1. Pendahuluan

Transportasi dan penggunaan lahan merupakan sesuatu yang berkaitan dalam satu *land use transport system* untuk konteks perencanaan kota dan pembangunan wilayah yang dapat tarik menarik satu sama lain [1]. Perencanaan perkotaan yang berkelanjutan, khususnya perencanaan yang dapat mengintegrasikan antara kebutuhan transportasi dan efisiensi guna lahan perkotaan. Upaya yang diyakini dapat mewujudkan hal tersebut adalah dengan pengembangan kawasan berbasis transit atau dikenal dengan *Transit Oriented Development* (TOD) [2,3]

Wilayah dekat kawasan stasiun mendorong perubahan guna lahan di sekitarnya dan memiliki potensi berkembang menjadi pusat pertumbuhan wilayah. Pertumbuhan wilayah yang cenderung meluas dan

tersebar secara acak serta tidak terkendali (*urban sprawl*) dapat menyebabkan degradasi lingkungan dan ketergantungan pada kendaraan pribadi [4-7]

Stasiun Bandar Khalipah sangat menarik karena berada di empat lintas, stasiun ini melayani perjalanan kereta api baik dalam kota atau luar kota yaitu lintas Medan – Bandara Kualanamu, lintas Medan – Siantar, lintas Medan – Rantau prapat, lintas Medan – Kuala Tanjung. Dengan pelayanan di empat lintas tersebut akan memudahkan masyarakat di sekitar stasiun Bandar Khalipah untuk pergi ke kota tujuan yang berada di sekitar lintas tersebut. Selain itu sejak 28 September 2022 stasiun ini menjadi salah satu transit untuk kereta api komuter KA Sri Lelawangsa yang menghubungkan khusus dari Medan ke Bandara Kualanamu. Waktu perjalanan yang singkat dan biaya yang terjangkau mempermudah masyarakat di sekitar stasiun Bandar Khalipah menuju kota Medan dan Bandara Internasional Kualanamu untuk keperluan kerja, berbelanja, liburan, berkunjung ke sanak saudara, atau kegiatan lainnya.

Stasiun Bandar Khalipah mengalami perombakan di area stasiun dan pembangunan gedung stasiun baru pengganti gedung stasiun lama. Pembangunan area stasiun termasuk bangunan stasiun dimulai dari tahun 2016 dan bangunan baru stasiun mulai dioperasikan pada 16 Desember 2018 dengan jalur ganda Medan – Kualanamu sekaligus menonaktifkan bangunan stasiun lama. Sejak saat itu, perubahan tidak hanya terjadi di lokasi stasiun tetapi juga di kawasan sekitarnya. Misalnya bangunan tempat tinggal yang semakin padat penduduknya, peningkatan aksesibilitas dan konektivitas stasiun kereta api, yang mendorong lebih banyak orang untuk pindah ke daerah tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan stasiun kereta api mendorong perkembangan wilayah dan perubahan tata guna lahan.

Fenomena perkembangan wilayah yang ditunjukkan adanya perubahan tata guna lahan dalam kurun waktu tertentu dan pengembangan wilayah dengan konsep Transit Oriented Development (TOD). Transit Oriented Development bertujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi melalui peningkatan aksesibilitas transportasi umum sehingga perubahan tata guna lahan mencakup konversi dari kawasan permukiman yang kurang terhubung dengan moda transportasi umum. TOD secara tidak langsung akan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, mengurai kemacetan dan meminimalkan polusi [8]. Untuk itu diperlukan analisis perubahan penggunaan lahan di sekitar kawasan Stasiun Bandar Khalipah sebagai salah satu potensi kawasan yang bisa dikembangkan untuk TOD. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan di sekitar Stasiun Bandar Khalipah Kabupaten Deli Serdang sebagai areal yang berpotensi untuk pengembangan TOD di masa mendatang.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Lokasi penelitian ini terletak di sekitar Stasiun Bandar Khalipah sebagai lokasi transit dalam infrastruktur transportasi dengan radius 800 m. Lokasi tersebut padat penduduk, padat bangunan permukiman, ramai dengan kegiatan ekonomi di area komersial yang luas. Adapun peta lokasi ditunjukkan dengan **Gambar 1**. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – Nopember 2024.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Data dan alat penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari citra satelit Google Earth serta peta administrasi batas desa dan peta batas kecamatan dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Citra satelit didapat dengan mengunduh citra satelit resolusi tinggi dari Google Earth Pro periode tahun 2014, 2018, 2024. Tajh 2014 stasiun Bandar Khalipah masih menggunakan bangunan lama stasiun dan melayani naik turun Kereta Api (KA) regular. Pada tahun 2018 bangunan lama stasiun dinonaktifkan dan digantikan pengoperasiannya dengan bangunan baru stasiun yang melayani naik turun penumpang KA regular. Tahun 2024 bangunan baru stasiun melayani naik turun penumpang KA regular dan KA Komuter Medan – Kualanamu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa Laptop, printer, alat tulis Global Positioning System (GPS). Perangkat lunak yang digunakan berupa aplikasi Avenza Maps, ArcGIS 10.8, Microsoft Office Word 2010 dan Microsoft Office Excel 2010.

Verifikasi lapangan dan wawancara dengan masyarakat dilakukan untuk mendapatkan gambaran penggunaan lahan yang riil serta aktivitas masyarakat yang terjadi. Verifikasi lapangan juga diperlukan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi penggunaan lahan. Adapun wawancara dengan narasumber dari tokoh masyarakat untuk mengetahui sejarah penggunaan lahan di sekitar Stasiun Bandar Khalipah.

2.3. Analisis data

Analisis ini untuk mengukur fenomena yang bersifat cakupan atau radius yang terdampak dari suatu fasilitas umum dalam hal ini adalah Stasiun Bandar Khalipah sebagai titik pusat. Melakukan buffering dalam radius 800 meter dari titik Stasiun Bandar Khalipah untuk menghasilkan analisis penggunaan lahan yang didalamnya terdapat desa-desa dan penggunaan lahan pada tahun 2014, 2018, 2024. Penentuan radius 800 m mengacu pada Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional [9]

Untuk mendapatkan peta penggunaan lahan dilakukan interpretasi visual dengan metode on screen digitation dengan mengacu pada pola, rona, warga, bentuk, asosiasi dan lokasi [10]. Untuk Jenis penggunaan lahan mengikuti kondisi penggunaan berdasarkan kategori penataan ruang yaitu pemukiman, komersial, perkantoran, ruang terbuka hijau, jalan dan areal stasiun. Luas penggunaan lahan antar jenis dan tahun dibandingkan luasnya untuk mengetahui ada tidaknya perubahan luas dari penggunaan lahan.

Analisis *overlay* adalah metode dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) yang digunakan untuk menggabungkan beberapa lapisan data spasial guna memahami hubungan antar variabel dan menghasilkan wawasan baru [11]. Analisis perubahan penggunaan lahan dari tahun 2014-2024 dilakukan dengan teknik matriks transisi perubahan penggunaan lahan. Matriks transisi perubahan penggunaan lahan diperoleh tumpang susun peta penggunaan lahan antar tahun. Luas per jenis penggunaan lahan antar tahun yang dipasangkan mengikuti teknik peringkasan data dengan pivot table pada perangkat Microsoft Excell untuk mendapatkan transisi perubahan penggunaan lahan antar periode.

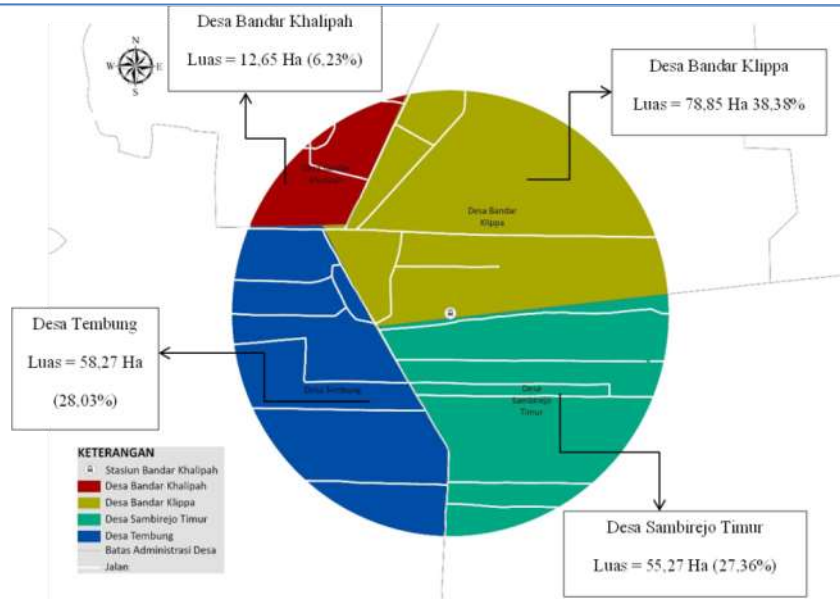
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Cakupan desa dan Penggunaan Lahan di sekitar Stasiun Bandar Khalipah

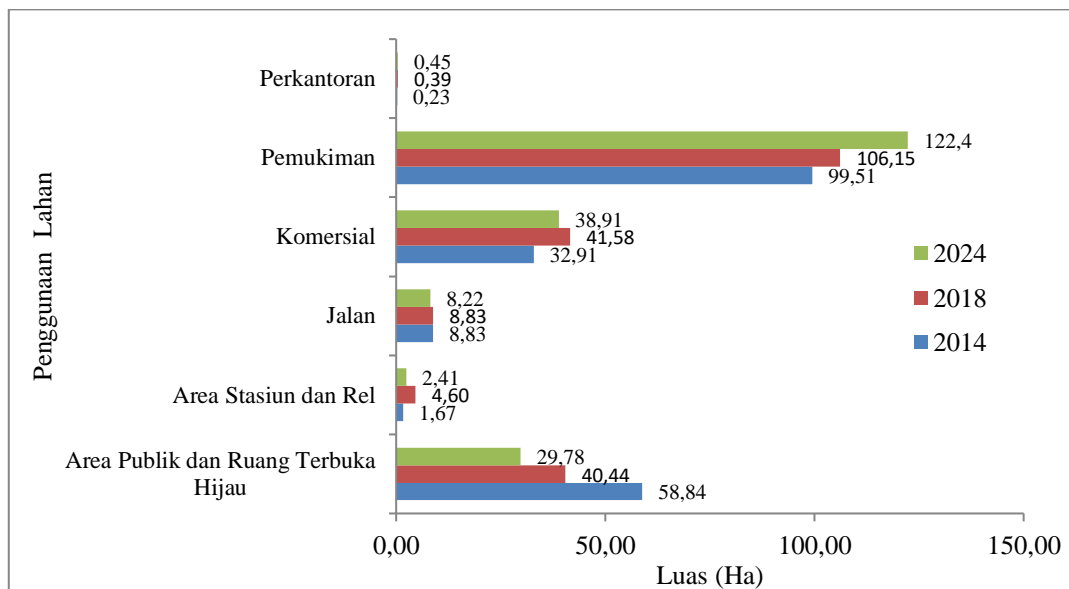
Berdasarkan hasil buffering pada radius 800 meter dari Stasiun Bandar Khalipah diperoleh area kawasan mencakup 4 desa dalam Radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah. Area radius 800 m yang berpotensi untuk pengembangan TOD terdiri dari Desa Bandar Khalipah, Desa Bandar Klippa, Desa Tembung dan Desa Sambirejo Timur (**Gambar 2**).

Lokasi Stasiun Bandar Khalipah berada pada Desa Bandar Klippa dengan luas areal dalam radius 800 78.85 Ha atau 38.38%. Desa Bandar Klippa merupakan areal terluas yang tercakup dalam area potensi TOD Stasiun Bandar Khalipah.

Penggunaan lahan di kawasan sekitar Stasiun Bandar Khalipah terbagi menjadi enam jenis/tipe yaitu area publik dan ruang terbuka hijau, area stasiun dan rel, area komersial, perkantoran, permukiman, serta jalan (**Gambar 3**). Dari luas total area buffer 201.98, permukiman merupakan areal terluas dan terus meningkat dari tahun ke tahun.

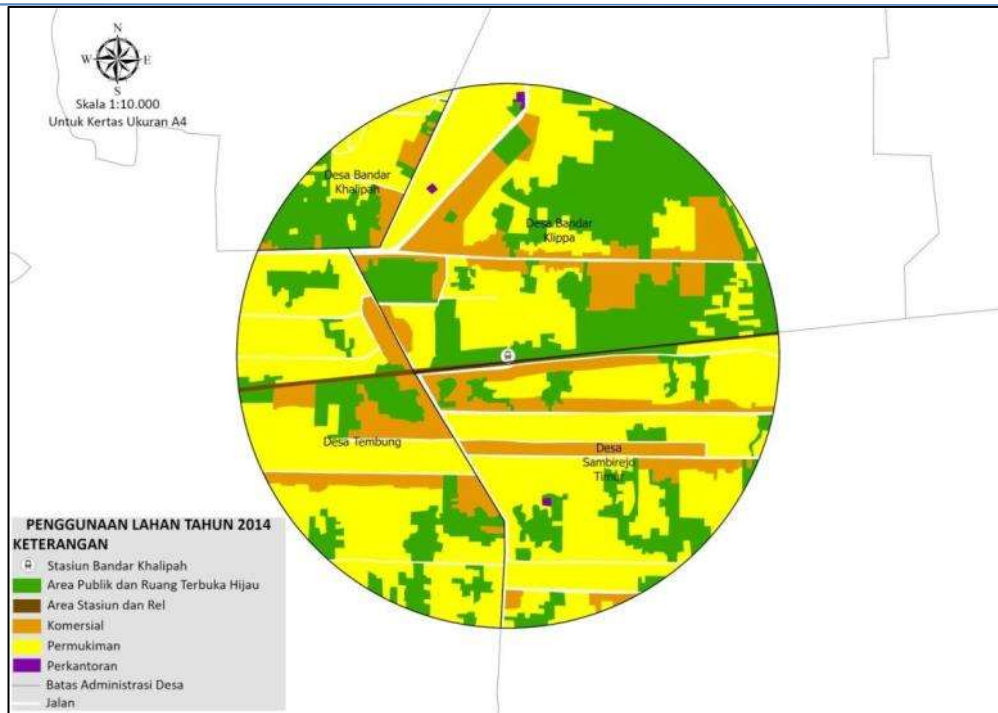


Gambar 2. Desa dalam Radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah

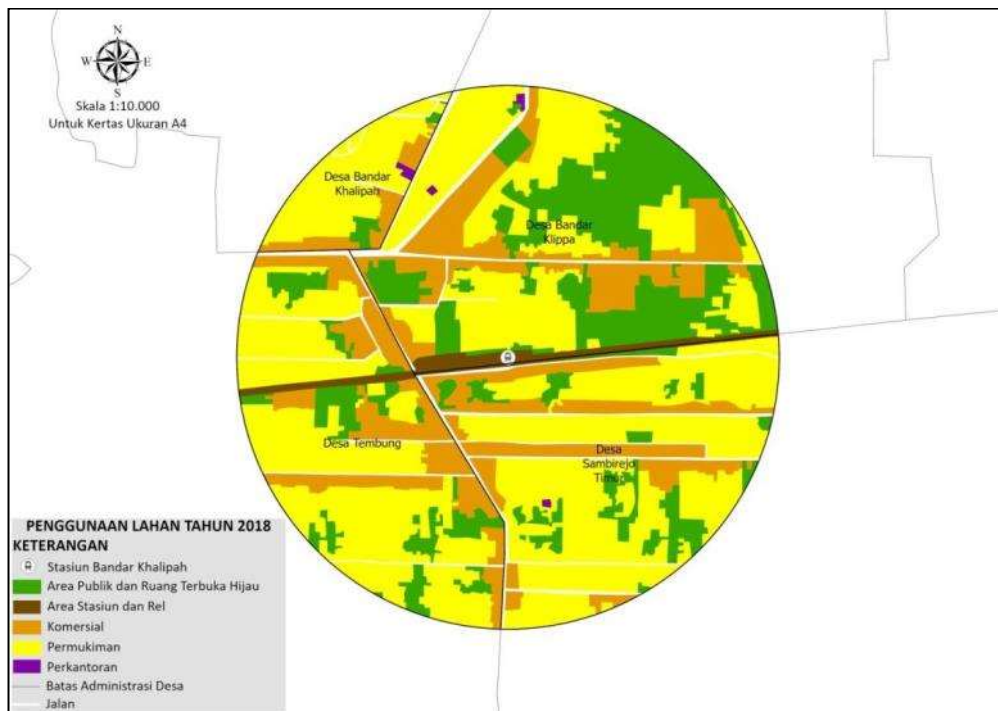


Gambar 3. Perbandingan luas jenis penggunaan lahan dalam Radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah tahun 2014, 2018 dan 2024

Berdasarkan Gambar 3, terlihat perkembangan penambahan luas pada area pemukiman, perkantoran dan komersial. Adapun area terbuka hijau terus mengalami penurunan dari periode 2014, 2018 dan 2024. Area pemukiman mengalami peningkatan hampir seluas 22 ha dalam 10 tahun (2014-2024). Artinya setiap tahun terjadi perluasan pemukiman seluas 2.2 ha di sekitar kawasan stasiun Bandar Khalipah. Sebaran penggunaan lahan di area sekitar kawasan Stasiun Bandar Khalipah ditampilkan pada Gambar 4-Gambar 6.

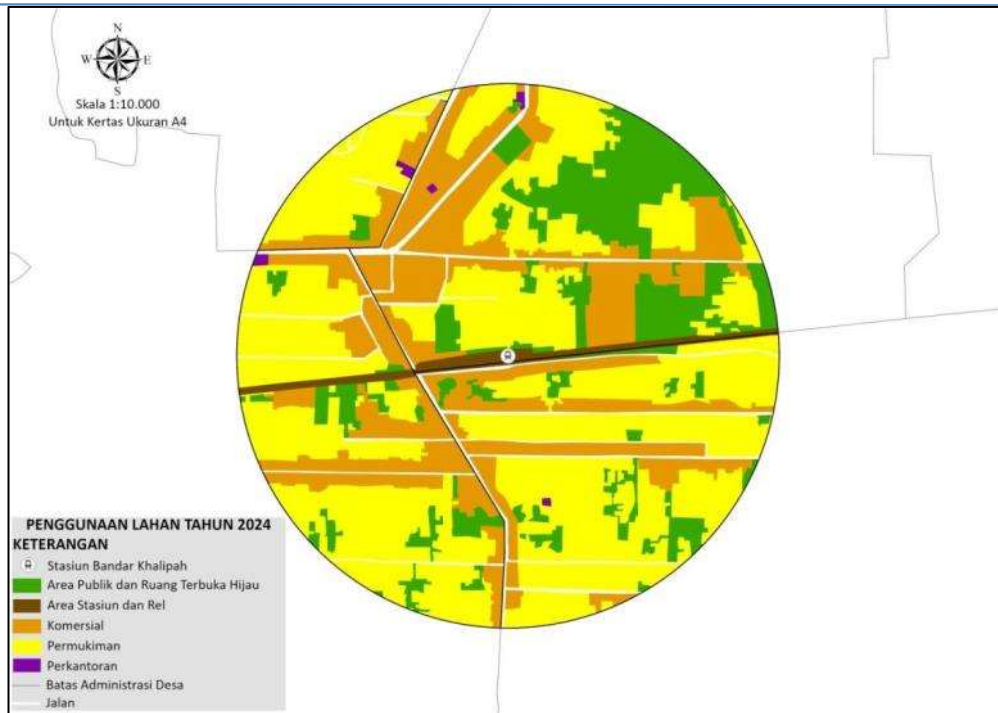


Gambar 4. Penggunaan Lahan dalam radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah Tahun 2014



Gambar 5. Penggunaan Lahan dalam radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah Tahun 2014

Perubahan penggunaan lahan dianalisis pada periode 2014 dan tahun 2024. **Tabel 1** menunjukkan perubahan penggunaan lahan di kawasan tersebut antara tahun 2014 dan 2024. Area publik dan ruang terbuka hijau mengalami penurunan signifikan dari 58,84 Ha pada tahun 2014 menjadi 29.78 Ha pada tahun 2024 yang mencerminkan alih fungsi lahan yang cukup besar. Sebaliknya, area permukiman meningkat dari 99.47 Ha menjadi 122.36 Ha, menandakan pertumbuhan kebutuhan hunian. Area komersial juga mengalami kenaikan signifikan dari 32,91 Ha menjadi 38.91 Ha. Sementara itu, luas perkantoran tetap minimal dengan sedikit peningkatan dari 0.23 Ha menjadi 0.45 Ha, dan infrastruktur transportasi, seperti jalan serta area stasiun dan rel relatif stabil. Secara keseluruhan, perubahan ini menunjukkan prioritas kawasan terhadap pengembangan permukiman dan ekonomi, meskipun dengan pengurangan signifikan pada ruang publik dan ruang terbuka hijau.



Gambar 6. Penggunaan Lahan dalam radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah Tahun 2024

Tabel 1. Matrik Perubahan Penggunaan Lahan dalam radius 800 Meter dari Stasiun Bandar Khalipah Tahun 2014 dan 2024

No	Tahun 2014	Tahun 2024					Jumlah	
		Area Publik dan Ruang Terbuka Hijau	Area Stasiun dan Rel	Jalan	Komersial	Perkantoran		Permukiman
1	Area Publik dan Ruang Terbuka Hijau	25.74	1.56		7.44	0.02	24.00	58.76
2	Area Stasiun dan Rel		0.77		0.03		0.84	1.64
3	Jalan	0.00		8.20	0.00		0.61	8.82
4	Komersial	1.17	0.02		16.51		15.37	32.91
5	Pemukiman	2.82	0.03		14.79	0.32	81.51	99.47
6	Perkantoran				0.12	0.10	0.01	0.23
	Total	29.78	2.41	8.22	38.91	0.45	122.36	201.98

Perubahan lahan pada tahun 2014 – 2024 yang paling dominan pada area publik dan ruang terbuka hijau. Area publik dan ruang terbuka hijau mengalami penurunan luas dengan adanya perubahan lahan ke kategori penggunaan lahan lainnya yang dominan yaitu lahan komersial yang mengalami peningkatan luas dan lahan permukiman yang mengalami peningkatan luas. Hal ini menunjukkan adanya pertumbuhan sektor ekonomi di kawasan ini yang mencerminkan pergeseran fokus kawasan ke arah kegiatan ekonomi dan penguatan aktivitas ekonomi dengan adanya perluasan area pasar Gambir, Pasar Baru, swalayan Irian di Desa Bandar Klippa dan pertumbuhan ruko di sekitar jalan Tembung di desa Tembung dan mencerminkan dinamika kawasan yang lebih berorientasi pada perkembangan hunian atau pertumbuhan penduduk yang hampir terjadi di empat desa tersebut yaitu Desa Bandar Khalipah, Desa Bandar Klippa, Desa Sumber Rejo Timur, Desa Tembung. Luas lahan perkantoran sedikit meningkat yang menunjukkan fungsi perkantoran masih sangat minim di kawasan ini. Sementara infrastruktur jalan luasnya cenderung stabil.

Perubahan dan penutupan atau penggunaan lahan disebabkan oleh berbagai aktivitas manusia di atas lahan [13,14]. Wilayah di sekitaran stasiun kereta api sebagai growth pole mendorong perubahan guna

lahan-lahan di sekitarnya dan memiliki potensi berkembang menjadi pusat pertumbuhan wilayah [14,15]. Perubahan penggunaan lahan ini menunjukkan prioritas kawasan terhadap pengembangan permukiman dan ekonomi, meskipun dengan pengurangan signifikan pada ruang publik dan ruang terbuka hijau. Selaras dengan penelitian [14] yaitu kawasan transit stasiun kereta api dalam rentang waktu antara tahun 2011-2019 terjadi kedatangan dan laju pertumbuhan permukiman yang tinggi. Hal ini menunjukkan bukti bahwa kawasan transit stasiun *commuterline* memiliki potensi berkembang menjadi pusat pertumbuhan wilayah. Wilayah di sekitaran stasiun menjadi daya tarik (*pole of attraction*) yang menyebabkan berbagai macam usaha berlokasi di wilayah tersebut dan masyarakat senang datang memanfaatkan fasilitas di kota tersebut, walaupun kemungkinan tidak ada interaksi antar usaha-usaha tersebut.

Terdapat komponen pengembangan wilayah di sekitaran Stasiun Bandar Khalipah berupa pasar yaitu Pasar Gambir dan Pasar Baru. Sumber tenaga kerja yang cukup dengan kepadatan penduduk berjumlah 240 jiwa/ Ha dan kehadiran pemerintah yang dianggap penting dalam pengembangan wilayah berupa revitalisasi Stasiun Bandar Khalipah dan fasilitas pendukungnya. Pada tahun 2016-2018, investasi pengembang berupa Swalayan Irian dan transportasi berupa jalur stasiun kereta api Bandar Khalipah memberikan kemudahan akses antar wilayah satu dengan wilayah lainnya menuju Kota Medan, Bandara Internasional Kualanamu, dan kota-kota lainnya di wilayah provinsi Sumatera Utara.

Hasil penelitian berupa ditemukannya jenis dan perubahan penggunaan lahan di kawasan sekitar Stasiun Bandar Khalipah dapat digunakan lebih lanjut untuk melakukan pengukuran keragaman guna lahan dan pembauran guna lahan sebagai salah variabel dalam konsep TOD, Tata guna lahan merujuk pada tujuan lahan ditempati atau dikelola untuk kepentingan manusia. Tata guna lahan dikategorikan bervariasi tergantung pada tujuannya, misalnya lahan pertanian, permukiman, perkantoran, dan sebagainya [16].

4. Kesimpulan

Penggunaan lahan di kawasan sekitaran Stasiun Bandar Khalipah terbagi menjadi enam kategori, yaitu area publik dan ruang terbuka hijau, area stasiun dan rel, area komersial, perkantoran, permukiman, serta jalan. Perubahan lahan pada tahun 2014 – 2024 yang paling dominan pada area publik dan ruang terbuka hijau. Area publik dan ruang terbuka hijau mengalami penurunan luas dengan adanya perubahan lahan ke kategori penggunaan lahan lainnya menjadi lahan komersial dan lahan permukiman sehingga dua kategori lahan ini mengalami peningkatan luas yang signifikan. Hal ini menunjukkan adanya pertumbuhan sektor ekonomi di kawasan ini yang mencerminkan pergeseran fokus kawasan ke arah kegiatan ekonomi dan penguatan aktivitas ekonomi, serta mencerminkan dinamika kawasan yang lebih berorientasi pada perkembangan hunian. Luas lahan perkantoran sedikit meningkat yang menunjukkan fungsi perkantoran masih sangat minim di kawasan ini. Sementara infrastruktur jalan stabil.

5. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini terlaksana dukungan PT Kereta Api Indonesia dan Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala lingkungan Dusun 8 Desa Bandar Klippa Kecamatan Bandar Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang yang ikut membantu dalam pengumpulan data lapangan dan pihak lain yang berkontribusi pada artikel ini.

6. Singkatan

Ha	Ha
%	Persentase
TOD	Transit Oriented Development
SIG	Sistem informasi Geografis
BIG	Badan Informasi Geospasial
KA	Kereta Api

7. Daftar Pustaka

- [1] F. N. Arif dan O.R. Manullang, “Kesesuaian Tata Guna Lahan Terhadap Penerapan Konsep Transit Oriented Development (TOD) Di Kota Semarang”, Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota, vol. 13, pp. 301-311, 2017
- [2] M. C. Adriana, “Potensi Pengembangan TOD di Kota Medan: Studi Kasus di Stasiun Medan”, Tataloka, vol. 24, pp. 35–44, 2022
- [3] D.T. Wahyuni, “Peran Transit Oriented Development dalam Mendukung Transportasi Berkelanjutan di Perkotaan Yogyakarta”, (Disertasi) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2018..

- [4] K.N. Abidah dan R. Irawanto. “Dampak Alih Fungsi Lahan Ruang Terbuka Hijau terhadap Pembangunan Kota Di Madiun”, Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri 02, vol. 1, pp. 887-892), 2024
- [5] M. M. Pane, A.W. Hasyim, dan S. Surjono, “Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Tutupan Lahan Ruang Terbuka Hijau Di Pantai Timur Surabaya”, Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE), vol. 9, pp. 99-110, 2020.
- [6] Nawangsari, G. Maulidia dan Mussadun. "Hubungan Keberadaan Ruang Terbuka Hijau dengan Kualitas Udara di Kota Semarang", Ruang vol. 4, pp. 11-20, 2018
- [7] R. Purnayudhanto, M. Sibly dan Q. S. Nugraha, “Analisis Perubahan Fungsi Lahan Terhadap Ruang Terbuka Hijau Dalam Kurun Waktu 2004-2022 di Kelurahan Srengseng Sawah Jakarta Selatan”, Jurnal Sains Geografi, vol. 1, pp. 12-19, 2023
- [8] S. Dou, S. Nakagawa, D. Dreger and J. Ajo-Franklin, “An effective-medium model for P-wave velocities of saturated, unconsolidated saline permafrost”, Geophysics, vol. 82, pp EN33–EN50, 2017
- [9] Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional 2017. Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit, Pub. L. No. 16 (2017).
- [10] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). “Petunjuk Teknis Penafsiran Citra Satelit Resolusi Sedang Untuk Update Data Penutupan Lahan Nasional”, Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan Kementerian Kehutanan. Jakarta: 2020.
- [11] C.D. Tomlin, “Geographic Information Systems and Cartographic Modeling”, Prentice Hall, Englewood-Cliffs, NJ, 1990.
- [12] A.S. Thoha and A.G. Ahmad, 2018, “Modeling of forest and land fires vulnerability level in North Sumatra Province, Indonesia”, Environment Asia vol. 11, pp. 1- 14, 2018.
- [13] A.S. Thoha, B.H. Saharjo, R. Boer and M. Ardiansyah, “Characteristics and causes of forest and land fires in Kapuas District, Central Kalimantan Province, Indonesia”, Biodiversitas, vol. 20, pp. 110-117, 2019.
- [14] N. Wilza, E. Rustiadi dan J.T. Hidayat, J. T. “Perkembangan Kawasan Permukiman di Sekitar Titik Transit Kabupaten Bogor”, TATA LOKA, vol. 24, pp. 349–365, 2022.
- [15] S. Maulidya, C. T. H. Permana dan B. S. Pujantiyo, B, “Perubahan Guna Lahan Poris Plawad Tangerang sebagai Kawasan Transit-Oriented Development (TOD)”, Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan, vol. 4, pp. 111-120, 2024.
- [16] S. Lee-Gammage, S, “What is land use and land use change? (Foodsource: building blocks)”, (T. Garnett, Ed.). Food Climate Research Network, University of Oxford, 2018.