

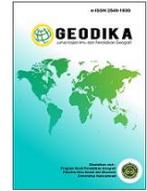


Website: <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/gdk>



Terakreditasi S4 – SK No. 36/E/KPT/2019

Penerbit: Universitas Hamzanwadi



ANALISIS SPASIAL-TEMPORAL PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN AKIBAT PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL DHOHO KEDIRI BERBASIS DATA *GOOGLE EARTH*

Ferdian Adhy Prasetya^{1,2*}, Adi Wibowo¹

¹Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia

²Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Tangerang Selatan, Indonesia

*Email Koresponden: ferdian.prasetya@bmk.go.id

Diterima: 18-04-2024, Revisi: 24-04-2024, Disetujui: 06-05-2024

©2024 Universitas Hamzanwadi

Abstrak Bandara merupakan salah satu infrastruktur transportasi strategis yang dianggap berperan penting bagi pertumbuhan dan pengembangan ekonomi. Salah satu contoh pembangunan bandara terbaru di Indonesia adalah Bandara Internasional Doho Kediri. Luas wilayah bandara ini kurang lebih sekitar 400 hektar. Dalam proses pembangunan bandara ini dilakukan pembebasan lahan yang mengakibatkan perubahan area penggunaan lahan di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik perubahan penggunaan lahan secara spasial-temporal pada tahun 2014, 2020 dan 2023 menggunakan data citra dari *Google Earth*. Analisis data penelitian terdiri dari analisis spasial-temporal dan analisis deskriptif. Analisis spasial-temporal berkaitan dengan interpretasi citra *Google Earth* pada tiga periode waktu, tahun 2014, 2020 dan 2023. Sedangkan analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan kondisi obyek yang diteliti secara jelas dan komperhensif. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa beberapa penggunaan lahan yang dialihfungsikan menjadi daerah kawasan bandara antara lain lahan pertanian dan perkebunan sebesar 427,95 Ha, lahan permukiman sebesar 11,05 Ha, dan jaringan jalan sepanjang 3,02 km. Lebih dari 290 bangunan dan sekitar 1.168 orang terdampak dari pembangunan bandara ini. Perbedaan yang signifikan terjadi pada wilayah penelitian pada tahun 2014 yang awalnya merupakan lahan pertanian dan perkebunan sementara tahun 2023 penggunaan lahan sudah menjadi wilayah bandara baru Bandara Internasional Doho.

Kata kunci: Spasial-Temporal, Perubahan Penggunaan Lahan, Bandara Internasional Doho Kediri

Abstract Airports are one of the strategic transportation infrastructures which are considered to play an important role in economic growth and development. One example of the newest airport development in Indonesia is Doho Kediri International Airport. The area of this airport is approximately 400 hectares. In the process of building this airport, land acquisition was carried out which resulted in changes to the land use area in the area. This research aims to determine the spatial-temporal characteristics of land use changes in 2014, 2020 and 2023 using image data from *Google Earth*. Research data analysis consists of spatial-temporal analysis and descriptive analysis. Spatial-temporal analysis is related to the interpretation of *Google Earth* images in three time periods, 2014, 2020 and 2023. Meanwhile, descriptive analysis is used to identify and describe the condition of the objects studied clearly and comprehensively. Based on the results of this research, it can be concluded that several land uses that have been converted into airport areas include agricultural and plantation land of 427.95 Ha, residential land of 11.05 Ha, and a road network of 3.02 km. More than 290 buildings and around 1,168 people were affected by the construction of this airport. Significant differences occurred in the research area in 2014 which was initially agricultural and plantation land, while in 2023 the land use has become the new airport area of Doho International Airport.

Keywords: Spatial-Temporal, Land Use Change, Doho International Airport Kediri

PENDAHULUAN

Pada saat ini, pembangunan infrastruktur di Indonesia berkembang dengan sangat pesat karena merupakan salah satu program prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Indonesia (BAPENNAS, 2020). Pembangunan infrastruktur mempunyai pengaruh positif bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia karena menjadi pemicu aliran ekonomi dengan adanya keterbukaan akses (Maryaningsih, Hermansyah & Savitri, 2014). Tujuan dari pembangunan infrastruktur pada suatu

wilayah adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, serta memiliki potensi untuk menjadi salah satu faktor pertumbuhan ekonomi baik secara nasional maupun lokal, serta memperhatikan aspek lingkungan dan sosial (Kharisma, 2019). Pembangunan infrastruktur selalu membawa dampak, baik positif maupun negatif terhadap suatu wilayah dan pembangunan berkelanjutan di wilayah tersebut (Bacior & Prus, 2018).

Bandara merupakan infrastruktur di bidang transportasi yang dianggap strategis serta dianggap berperan penting bagi pertumbuhan dan pengembangan ekonomi (Freestone, Williams & Bowden, 2006). Pembangunan bandara baru seringkali diproyeksikan akan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi disekitarnya (Knippenberger, 2010). Hadirnya Bandara Internasional Dhoho Kediri tentu sangat menguntungkan bagi masyarakat wilayah Kota/Kabupaten Kediri dan kota/kabupaten sekitarnya. Pembangunan proyek Bandara Dhoho Kediri merupakan inisiatif pemerintah dengan bekerjasama dengan perusahaan swasta dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan transportasi udara yang terus berkembang (Kharisma, 2019).

Penggunaan lahan yang diubah untuk pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri ini merupakan lahan pertanian dan perkebunan milik masyarakat dengan luasan wilayah sekitar 475 hektar. Alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan terbangun dapat berdampak pada kondisi sosial dan ekonomi petani di sekitarnya, seperti hilangnya pendapatan dan perubahan mata pencaharian. Namun, pembangunan bandara itu juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pertumbuhan ekonomi dan transportasi udara yang terus berkembang di wilayah tersebut (Kardiono, Wisnujati & Siswati, 2023).

Perubahan penggunaan lahan pada suatu wilayah terjadi secara dinamis seiring dengan perkembangan wilayahnya (Adawiyah et al., 2021). Karena jumlah dan aktivitas manusia semakin bertambah, maka lahan menjadi sumber daya yang langka sehingga perubahan penggunaan lahan tidak bisa dihindari akibat dari jumlah manusia yang semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan akan penggunaan lahan (Wahyuni, Guchi & Hidayat, 2014). Lahan memiliki peran penting sebagai tempat untuk berbagai aktivitas manusia seperti pertanian, pembangunan permukiman, dan berbagai penggunaan lainnya (Zalmita, Alvira & Furqan, 2020). Hadirnya Bandara Internasional Dhoho Kediri tentu akan berdampak pada perubahan penggunaan lahan di wilayah sekitarnya, terutama lahan pertanian yang seringkali menjadi sasaran untuk dikonversi menjadi lahan terbangun. Penggunaan lahan pertanian seringkali menjadi sasaran untuk dikonversi menjadi lahan terbangun (Wahyudi, Munibah & Widiatmaka, 2019).

Penelitian mengenai analisis perubahan penggunaan lahan dampak dari suatu pembangunan infrastruktur, seperti pembangunan Bandara Dhoho, dapat dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit. Citra satelit digunakan untuk memantau perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu, termasuk konversi lahan pertanian menjadi lahan terbangun akibat pembangunan bandara (Rahayu & Cahyono, 2021). Analisis ini dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang konsekuensi dari pembangunan infrastruktur terhadap lingkungan dan masyarakat setempat.

Penggunaan citra satelit resolusi tinggi bermanfaat dan digunakan dalam berbagai bidang, seperti pemantauan lingkungan, manajemen sumber daya alam, pemetaan, analisis perubahan lahan, pemantauan bencana alam, keamanan, serta berbagai aplikasi dalam ilmu pengetahuan dan penelitian (Suharyo & Hidayah, 2019). Citra Satelit Resolusi Tinggi merupakan suatu gambar atau foto dari permukaan bumi yang diambil oleh satelit dengan kemampuan resolusi yang sangat tinggi (Javan et al., 2021). Resolusi tinggi pada citra satelit mengacu pada kemampuannya untuk menampilkan secara detail, sangat halus dan tajam dari berbagai objek pada permukaan bumi seperti menangkap objek kecil seperti bangunan, kendaraan, vegetasi, dan lainnya yang tidak dapat diidentifikasi dengan jelas menggunakan citra satelit resolusi rendah (Burke et al., 2021).

Analisis spasial-temporal perubahan lahan merupakan proses penggunaan teknik dan metode analisis spasial untuk memahami dan mengidentifikasi perubahan yang terjadi pada tutupan lahan di suatu wilayah geografis dari waktu ke waktu (Rakuasa & Latue, 2023). Analisis ini merupakan pendekatan untuk memahami pola dan dinamika fenomena geografis atau lingkungan dalam kerangka ruang dan waktu. Ini melibatkan integrasi data spasial (data yang memiliki informasi tentang lokasi geografis) dari berbagai periode waktu untuk mengidentifikasi pola perubahan dan hubungan antara variabel-variabel yang diamati.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik perubahan penggunaan lahan secara spasial-temporal di kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri menggunakan data dari Citra *Google Earth* pada tahun 2014, 2020, dan 2023. Periode waktu tersebut dipilih agar memungkinkan untuk memantau perubahan penggunaan lahan dari beberapa kurun waktu. Fokus utama penelitian ini adalah pada perubahan penggunaan lahan secara spasial-temporal di wilayah terbangun yang terpengaruh oleh pembangunan bandara baru. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perubahan penggunaan lahan kepada pemerintah daerah di Jawa Timur, terutama Kabupaten/Kota Kediri, serta kepada perencana regional, komunitas ilmiah, dan masyarakat umum. Data yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan dan kebijakan pemerintah terkait wilayah yang terdampak oleh pembangunan bandara ini.

METODE PENELITIAN

Wilayah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Bandara Internasional Dhoho Kediri, yang berlokasi pada koordinat $7^{\circ} 49' 39''$ LS $112^{\circ} 00' 38''$ BT. Kawasan bandara ini memiliki luas sekitar 439 hektar dan terletak sekitar 12 km di Barat Laut dari Kota Kediri, serta sekitar 18 km arah tenggara dari pusat kota Kabupaten Nganjuk (Gambar 1). Secara geografis, bandara ini berjarak sekitar 130 kilometer ke arah barat daya dari Kota Surabaya. Bandara Internasional Dhoho Kediri mencakup tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Banyakan, Kecamatan Grogol, dan Kecamatan Tarokan. Lebih dari 90% dari wilayah tersebut merupakan lahan yang diperuntukkan untuk pertanian dan perkebunan. Sementara sisanya digunakan untuk keperluan seperti permukiman, jaringan jalan, dan lahan terbuka.



Gambar 1. Wilayah Bandara Internasional Dhoho Kediri
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2023)

Data Penelitian

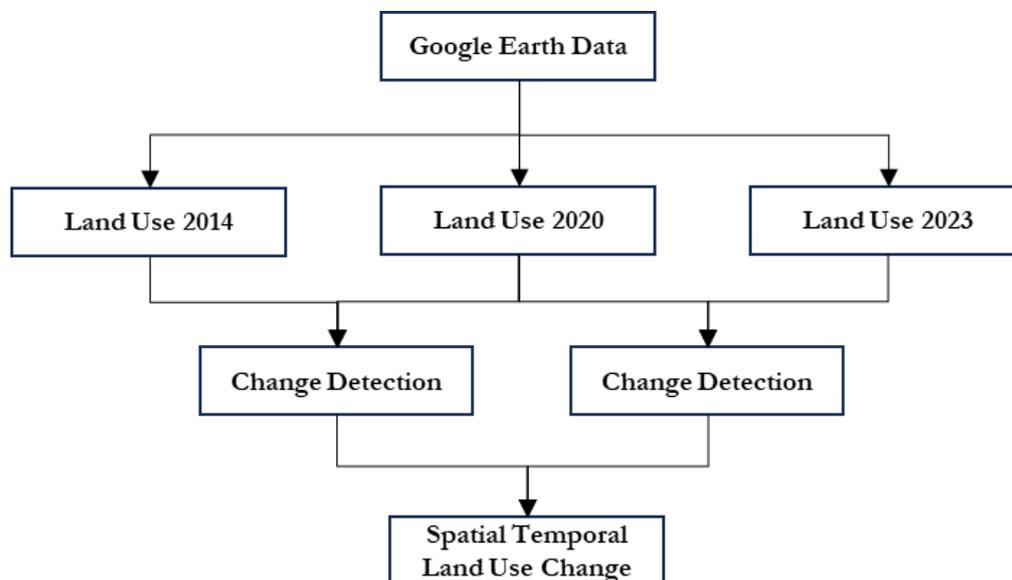
Penelitian ini menggunakan data penginderaan jauh dengan resolusi tinggi secara spasial-temporal. Pengumpulan data dilakukan menggunakan aplikasi *Google Earth Pro* dengan cara mengunduhnya pada rentang waktu tertentu. Data citra yang digunakan meliputi tahun 2014, 2020 dan 2023. Rentang waktu tersebut dipilih karena ketersediaan data citra pada *Google Earth* yang memiliki jumlah awan paling sedikit. Periode waktu tersebut juga dipilih agar memungkinkan untuk memantau perubahan dari beberapa waktu. Data ini menunjukkan perubahan penggunaan lahan secara jelas, serta dapat digunakan untuk mengidentifikasi objek yang mengalami perubahan di area wilayah penelitian. Data tersebut, kemudian dianalisis lebih lanjut guna untuk memahami perubahan pola penggunaan lahan akibat pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis spasial-temporal dan analisis deskriptif. Analisis spasial-temporal perubahan lahan merupakan proses penggunaan teknik dan metode analisis spasial untuk memahami dan mengidentifikasi perubahan yang terjadi pada tutupan lahan di suatu wilayah geografis dari waktu ke waktu. Analisis ini juga digunakan untuk memahami dan mengeksplorasi hubungan geografis antara objek, fenomena, atau entitas yang terdapat pada suatu wilayah (Rakuasa & Latue, 2023). Analisis Spasial merupakan proses pengolahan dan interpretasi data yang berkaitan dengan lokasi geografis atau spasial pada permukaan bumi di suatu wilayah (Franch-Pardo et al., 2020). Analisis penggunaan lahan secara spasial dapat dilakukan menggunakan interpretasi citra satelit, yang mencakup pengkajian citra untuk mengidentifikasi objek untuk mengevaluasi signifikansi perubahannya (Chaerunnisa, Munibah & Widiatmaka, 2017).

Pemantauan perubahan penggunaan lahan dengan cara analisis spatio-temporal dapat digunakan untuk mengetahui signifikansi perubahan penggunaan lahan (Wibowo et al., 2016). Perubahan pola spasial-temporal penggunaan lahan dapat menyediakan data yang mendukung pembangunan lingkungan (Ge et al., 2019). Pendekatan penelitian ini didasarkan pada data Citra *Google Earth* yang mendukung identifikasi perubahan penggunaan lahan (Li et al., 2017). Adapun tiga periode waktu yang dianalisis menggunakan analisis spasial-temporal adalah tahun 2014, 2020, dan 2023 menggunakan Citra *Google Earth*, dimana dilakukan analisis perubahan lahan di kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri.

Selain menggunakan analisis spasial-temporal, penelitian ini juga menggunakan pendekatan analisis deskriptif, yang merupakan upaya pemecahan masalah dengan cara menggambarkan, mengidentifikasi, serta mengolah fenomena yang muncul berdasarkan hasil temuan yang didapatkan (Setyawan & Karmilah, 2017). Menurut Sugiyono (2012) metode deskriptif memungkinkan untuk memberikan gambaran yang jelas terhadap objek penelitian berdasarkan data atau sampel yang terkumpul. Dengan demikian, pendekatan analisis spasial-temporal dan analisis deskriptif menjadi alat yang berguna untuk menjelaskan kondisi aktual suatu wilayah pada waktu tertentu serta menguraikan potensi perkembangannya. Tahapan atau alur metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur Metode Penelitian
(Sumber: Rancangan Peneliti, 2023)

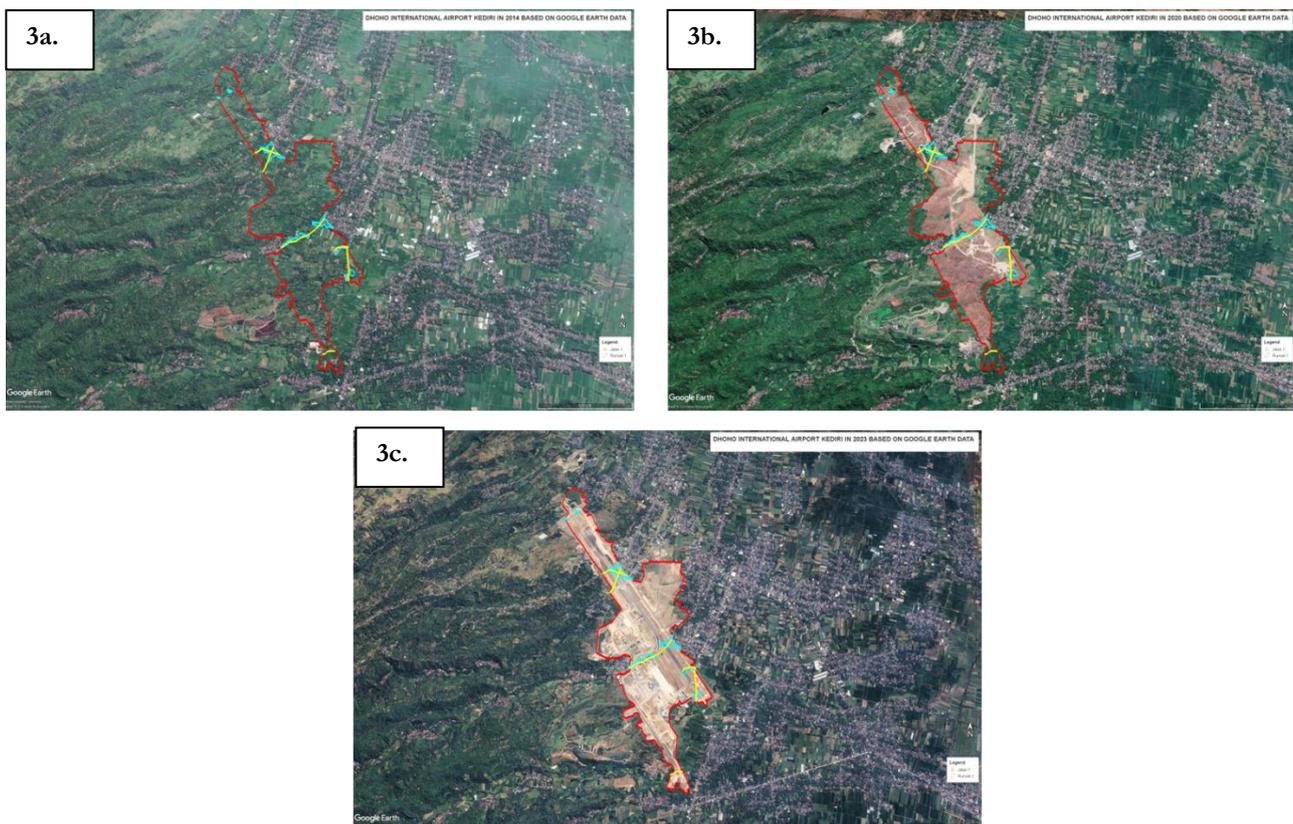
TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Citra *Google Earth*

Pada era internet saat ini, aplikasi *Google Earth* sering dimanfaatkan dalam berbagai bidang ilmu, seperti bidang ilmu pertanian maupun bidang ilmu sosial lainnya. Menurut situs resmi *Google Earth*, *Google Earth* merupakan sebuah aplikasi yang dapat memungkinkan pengguna untuk melihat gambar satelit dan

peta dari seluruh dunia dalam tampilan 2 Dimensi dan 3 Dimensi. Aplikasi ini juga memungkinkan pengguna untuk menjelajahi tempat-tempat di seluruh dunia, melihat bangunan dan landmark terkenal, serta mengeksplorasi lokasi-lokasi tertentu dengan menggunakan fitur *Street View*. *Google Earth* juga dapat digunakan untuk membuat dan berkolaborasi pada peta yang didukung oleh data. Aplikasi ini tersedia secara gratis dan dapat diakses melalui browser atau diunduh sebagai aplikasi pada perangkat mobile. Aplikasi *Google Earth* mampu menampilkan detail permukaan bumi, bentuk pegunungan, pola sungai, jaringan jalan, bahkan keadaan perairan (Patel et al., 2015). Citra *Google Earth* merupakan interpretasi visual dari gambar beresolusi tinggi (Li et al., 2017). Citra *Google Earth* menjadi alat yang efisien untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan dalam periode gambar satelit yang berbeda (Abdelaty, 2016).

Di wilayah pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri, perubahan penggunaan lahan pada tahun 2014, 2020, dan 2023 dianalisis menggunakan Citra *Google Earth*. Proses pembangunan bandara tersebut secara visual dapat diamati dari tahun 2014 hingga 2023 melalui interpretasi visual. Berikut merupakan tampilan interpretasi visual yang bersumber dari *Google Earth* pada tahun 2014, 2020 dan 2023 yang ditunjukkan pada Gambar 3. Perubahan penggunaan lahan di kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri pada tahun 2014, 2020, dan 2023 teridentifikasi melalui Data *Google Earth* dengan pengambilan citra pada tanggal 31 Mei 2014, 10 Juni 2020, dan 6 Januari 2023. Terdapat beberapa penggunaan lahan di wilayah tersebut sebelum dialihfungsikan menjadi daerah kawasan bandara, meliputi lahan pertanian dan perkebunan, permukiman, jaringan jalan, serta lahan terbuka yang teridentifikasi didalam garis bewarna merah. Pada tahun 2014, wilayah ini memiliki penggunaan lahan yang mencakup lahan pertanian dan perkebunan, lahan permukiman, jaringan jalan, serta lahan terbuka. Pada tahun 2020 sebagian besar wilayah telah mengalami perubahan signifikan dikarenakan proses pembangunan sedang berjalan. Sedangkan tahun 2023, sekitar 99% wilayah tersebut telah berubah menjadi kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri.

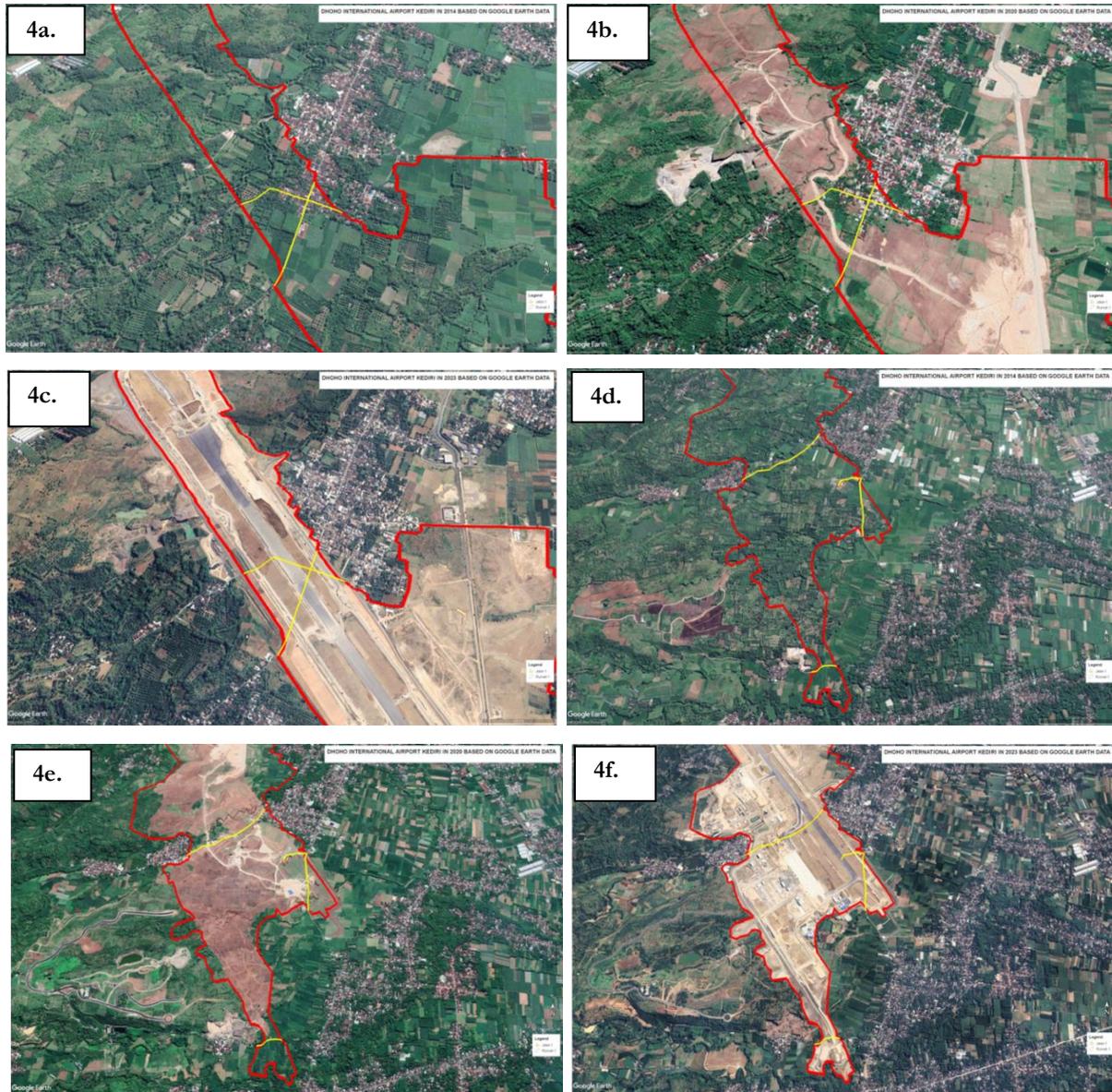


Gambar 3. Penggunaan Lahan di Wilayah Bandara pada Tahun 2014, 2020 dan 2023
(Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Gambar 3 memperlihatkan kondisi area bandara sebelum dan selama proses pembangunan berlangsung. Dalam Gambar 3a, terlihat kondisi area bandara pada bulan Mei 2014 sebelum pembangunan dimulai. Kemudian, Gambar 3b menampilkan perkembangan area tersebut pada bulan

Juni 2020, menyoroti tahap-tahap awal pembangunan. Selanjutnya, Gambar 3c menunjukkan kemajuan pembangunan pada bulan Juni 2023, memberikan gambaran tentang perkembangan konstruksi bandara dari waktu ke waktu.

Analisis Perubahan Penggunaan Lahan

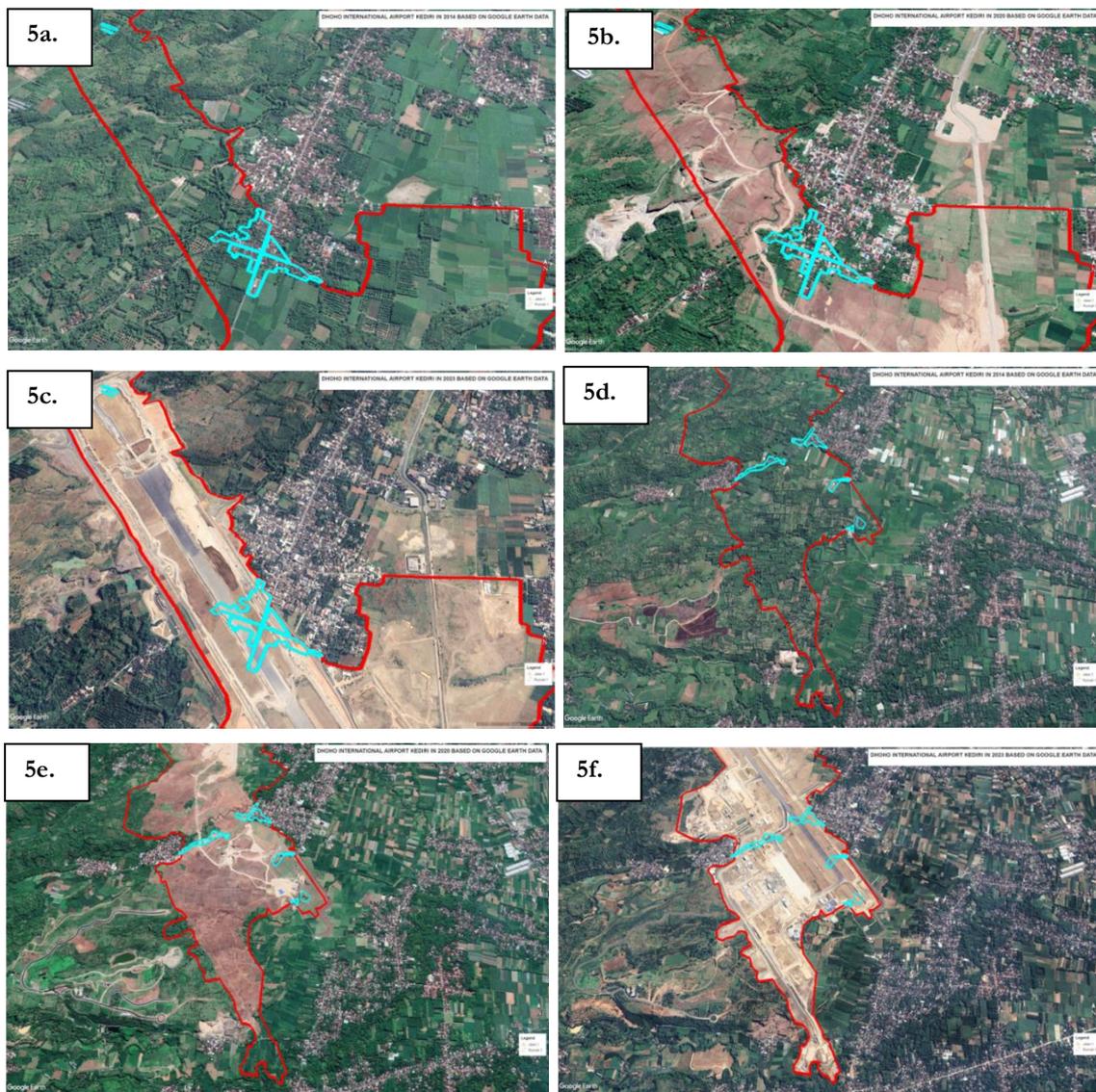


Gambar 4. Perubahan penggunaan lahan jaringan jalan, lahan pertanian dan perkebunan sebelum dan pada saat proses pembangunan bandara
(Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Gambar 4. menampilkan contoh sampel area perubahan penggunaan lahan jaringan jalan sebelum dan pada saat proses pembangunan kawasan Bandara Internasional Doho Kediri. Pada gambar tersebut jaringan jalan ditandai dengan simbol garis berwarna kuning. Gambar 4a, 4b, dan 4c merupakan citra dengan lokasi yang sama namun waktu pengambilan (*capture*) yang berbeda. 4a merupakan citra yang diambil pada bulan Mei tahun 2014, 4b citra pada bulan Juni tahun 2020, dan 4c adalah citra pada bulan Juni tahun 2023. Pada rentang waktu tersebut, tidak adanya awan memfasilitasi peneliti untuk melakukan analisis lebih lanjut terkait perubahan penggunaan lahan yang disebabkan oleh pembangunan Bandara Internasional Doho Kediri. Berdasarkan hasil interpretasi visual terhadap citra tersebut maka diketahui bahwa pada tahun 2014 (4a) jaringan jalan masih terhubung antara satu pemukiman dengan yang lainnya. Pada tahun 2020 terlihat seperti ada proses pembebasan lahan (*land acquisition*) dan pembersihan lahan

(*land clearing*), namun sebagiannya masih terdapat pemukiman penduduk serta masih memungkinkan untuk mengakses jaringan jalan. Namun pemandangan berbeda terlihat pada tahun 2023 (4c), jaringan jalan sudah terputus mengingat pembangunan bandara sudah mulai dilakukan sehingga jaringan jalan tidak bisa diakses lagi untuk menghubungkan penduduk dari satu permukiman ke permukiman lainnya karena proses pembangunan bandara.

Hal yang sama juga terjadi pada gambar 4d, 4e, dan 4f. Ketiga citra tersebut merupakan gambaran lokasi yang sama namun di-*capture* pada tahun yang berbeda 2014, 2020, dan 2023. Berdasarkan hasil interpretasi visual diketahui bahwa pada tahun 2014 (4d) jaringan jalan masih menghubungkan antara satu permukiman dengan permukiman yang lainnya. Namun pada tahun 2020 terlihat proses pembebasan lahan (*land acquisition*) dan pembersihan lahan (*land clearing*) sedang dilakukan, hal ini sebagaimana terlihat belum ada proses pembangunan, hanya lahan yang terlihat beralih fungsi dari fungsi penggunaan lahan sebelumnya. Pada tahun 2023 (4f) sudah terlihat jelas bagaimana penggunaan lahan jaringan jalan sudah terputus akibat proses pembangunan kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri. Selain terputusnya akses jaringan jalan, perubahan spasial pada gambar 4 juga terjadi pada lahan pertanian dan perkebunan, yang mana pada tahun 2014 terlihat tutupan lahan masih terlihat hijau dan pola petak-petak sawah dan perkebunan terlihat jelas. Namun sangat kontras berbeda dan terjadi perubahan drastis pada tahun 2023 yang mana lahan pertanian dan perkebunan sudah tidak ada lagi karena pembangunan kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri.



Gambar 5. Perubahan penggunaan lahan permukiman sebelum dan pada saat proses pembangunan bandara (Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Gambar 5 menampilkan contoh sampel area perubahan penggunaan lahan, seperti lahan terbangun berupa permukiman rumah ataupun bangunan lain yang ditandai dengan simbol garis berwarna biru di sekitar wilayah bandara pada tahun 2014 (5a, 5d), 2020 (5b, 5e), dan 2023 (5c, 5f). Dari hasil interpretasi visual terhadap citra *Google Earth* pada gambar 5 diketahui bahwa telah terjadi transformasi (alihfungsi) penggunaan lahan dari sebelumnya merupakan kawasan permukiman pada tahun 2014. Pada periode analisis berikutnya, yakni tahun 2020 kawasan permukiman masih terlihat, hanya saja tutupan lahan pertanian dan perkebunan sudah mulai berubah, terbukti warna kenampakan yang sebelumnya hijau dengan bentuk petak-petak sawah sudah tidak terlihat lagi. Pada tahun 2023 kondisi kawasan permukiman penduduk sudah tidak terlihat lagi karena sudah mulai masuk pada proses pembangunan kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri.

Dalam penelitian ini, perhatian khusus diberikan pada dampak perubahan tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Terlihat bahwa total panjang jalan yang dialihfungsikan untuk pembangunan bandara baru mencapai sekitar 3,02 kilometer. Angka ini mencerminkan total panjang jaringan jalan di area pembangunan bandara baru. Gambar 3, 4 dan 5 memberikan gambaran visual tentang perubahan penggunaan lahan dari tahun 2014, 2020, hingga 2023, termasuk area permukiman yang terpengaruh yang dialihfungsikan menjadi bagian dari pembangunan kawasan bandara baru. Secara spesifik, sekitar 11,05 hektar lahan permukiman terpengaruh, dengan sekitar 292 bangunan yang harus dibongkar dan dialihfungsikan untuk pembangunan bandara baru. Analisis visual semacam ini tidak hanya memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang perubahan fisik di lapangan tetapi juga menggambarkan dampaknya yang signifikan terhadap wilayah sekitarnya.

Berikut ini merupakan Tabel 1. yang menunjukkan perubahan penggunaan lahan dari tahun 2014 hingga 2023 di wilayah Bandara Internasional Dhoho Kediri. Berdasarkan analisis interpretasi data visual *Google Earth*, terdapat perubahan signifikan dalam penggunaan lahan dari tahun 2014 hingga 2023. Lahan pertanian dan perkebunan mengalami penurunan sekitar 427 hektar, area permukiman berkurang sekitar 11,05 hektar, serta jaringan jalan mengalami pengurangan sebesar 3,02 kilometer. Lebih lanjut, sekitar 292 bangunan telah dialihfungsikan menjadi bagian dari kawasan bandara baru.

Tabel 1. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2014 Hingga 2023

Penggunaan Lahan	Tahun		Perubahan
	2014	2023	
Pertanian dan Perkebunan (Ha)	427,95	0	-427,95
Permukiman (Ha)	11,05	0	-11,05
Jalan (Km)	3,02	0	-3,02
Lahan Terbangun (Rumah)	292	0	-292
Penduduk (Jiwa)*	1168	0	-1168

*Menurut perhitungan SNI 03-1733-2004

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023.

Berdasarkan standar dari Badan Standar Nasional Indonesia Tahun 2004 (SNI 03-1733-2004), luas minimal sebuah rumah sederhana (dengan asumsi 1 keluarga terdiri dari 4 orang) adalah 36 m persegi atau 9 m persegi per orang. Dengan demikian, dari 292 bangunan yang dialihfungsikan, diperkirakan sekitar 1168 jiwa terdampak oleh pembangunan bandara ini. Perubahan penggunaan lahan di sekitar kawasan Bandara Internasional Dhoho Kediri dari tahun 2014 hingga 2023 menunjukkan adanya perubahan yang signifikan. Analisis spasial-temporal terhadap perubahan ini memungkinkan evaluasi efek dari pembangunan bandara baru terhadap berbagai tipe penggunaan lahan, seperti lahan pertanian dan perkebunan, permukiman, jaringan jalan, dan lahan terbuka. Penting untuk diingat bahwa pembangunan bandara memiliki dampak yang beragam, baik positif maupun negatif. Oleh karena itu, evaluasi mendalam terhadap perubahan penggunaan lahan dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang dampak yang terjadi di berbagai sektor kehidupan masyarakat dan lingkungan sekitar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan citra *Google Earth* dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan dengan cara mutli temporal dengan memanfaatkan data citra tahun lampau seperti tahun 2014, 2020, dan 2023. Telah terjadi perubahan penggunaan lahan akibat dari pembangunan Bandara Internasional Dhoho Kediri. Pembangunan yang dilakukan pada lahan seluas sekitar 439 hektar tersebut berdampak pada perubahan atau alihfungsi lahan. Beberapa penggunaan lahan yang dialihfungsikan menjadi daerah kawasan bandara pada rentang tahun 2014, 2020, dan 2023 antara lain lahan pertanian dan perkebunan sebesar 427,95 Ha, lahan permukiman sebesar 11,05 Ha, dan jaringan jalan sepanjang 3,02 km. Lebih dari 290 bangunan dan sekitar 1.168 orang terdampak dari pembangunan bandara ini. Perbedaan yang signifikan terjadi pada wilayah penelitian pada tahun 2014 yang awalnya merupakan lahan pertanian dan perkebunan sementara tahun 2023 penggunaan lahan sudah menjadi wilayah bandara baru Bandara Internasional Dhoho. Penelitian dengan memanfaatkan interpretasi visual pada citra *Google Earth* dan analisis spasial-temporal seperti ini dapat menjadi alat yang efektif untuk memetakan dan menganalisis perubahan penggunaan lahan tanpa mengeluarkan biaya yang mahal. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, perencana regional, komunitas ilmiah, dan peneliti lainnya guna untuk pengendalian, pemantauan, dan evaluasi lebih lanjut terkait perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, yang sudah memberikan kontribusi dalam publikasi penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika atas dukungan berupa materil dan non materil dalam melakukan penelitian hingga publikasi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaty, E. F. S. (2016). Land use change detection and prediction using high spatial resolution Google Earth imagery and GIS techniques: a study on El-Beheira Governorate, Egypt. In *Fourth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2016)*. 9688, 11-21.
- Adawiyah, H., Mutia, T., Subhani, A., Kabul, L. M., & Saputra, A. M. (2021). Analisis Sistem Informasi Geografis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Labuhan Haji. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 5(1), 174-184.
- Adi Wibowo, Khairulmaini Osman Salleh, F. Th. R Sitanala Frans, Jarot Mulyo Semedi. (2016). *Spatial Temporal Land Use Change Detection Using Google Earth Data*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Bacior, S., & Prus, B. (2018). Infrastructure development and its influence on agricultural land and regional sustainable development. *Ecological Informatics*, 44, 82-93.
- BAPENNAS. (2020). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional IV 2020-2024*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Burke, M., Driscoll, A., Lobell, D. B., & Ermon, S. (2021). Using satellite imagery to understand and promote sustainable development. *Science*, 371(6535), eabe8628.
- Chaerunnisa, C., Munibah, K., & Widiatmaka. (2017). Perubahan Penggunaan lahan dan Potensi Perluasan Lahan untuk Sawah di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Tanah dan Lingkungan* 19(1), 33-40.
- Franch-Pardo, I., Napoletano, B. M., Rosete-Verges, F., & Billa, L. (2020). Spatial analysis and GIS in the study of Covid-19. A review. *Science of The Total Environment*, 739, 140033.
- Freestone, R., Williams, P., & Bowden, A. (2006). Fly buy cities: Some planning aspects of airport privatisation in Australia. *Urban Policy and Research*, 24(4), 491-508.

- Ge, Y., Hu, S., Ren, Z., Jia, Y., Wang, J., Liu, M., ... & Chen, Y. (2019). Mapping annual land use changes in China's poverty-stricken areas from 2013 to 2018. *Remote Sensing of Environment*, 232, 111285.
- Google Earth Web. Diakses pada 5 Desember 2023, dari <https://earth.google.com/web>
- Javan, F. D., Samadzadegan, F., Mehravar, S., Toosi, A., Khatami, R., & Stein, A. (2021). A review of image fusion techniques for pan-sharpening of high-resolution satellite imagery. *ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing*, 171, 101-117.
- Kardiono, A., Wisnujati, S. N., & Siswati, E. (2023). Persepsi Petani Melaksanakan Alih Fungsi Lahan Pertanian (Studi Kasus Kecamatan Tarokan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur), *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis (JISA)*, 23(1), 23-34.
- Kharisma, F. (2019), Dampak Pembangunan Bandara Kediri Terhadap Perubahan Sosial Ekonomi Masyarakat (Studi pada Masyarakat Desa Grogol, Kecamatan Grogol, Kabupaten Kediri). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Knippenberger, U. (2010). From airport city to airport region? The 1st International Colloquium on Airports and Spatial Development, Karlsruhe, 2009. *The Town Planning Review*, 81(2), 209-215.
- Li, H., Xiao, P., Feng, X., Yang, Y., Wang, L., Zhang, W., Wang, X., Feng, W., & Chang, X. (2017). Using Land Long-Term Data Records to Map Land Cover Changes in China over 1981-2010. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 10(4), 1372-1389.
- Maryaningsih, N., Hermansyah, O., & Savitri, M. (2014). Pengaruh Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 17(1), 62-98.
- Patel, N. N., Angiuli, E., Gamba, P., Gaughan, A., Lisini, G., Stevens, F. R., ... & Trianni, G. (2015). Multitemporal settlement and population mapping from Landsat using Google Earth Engine. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 35(B), 199-208.
- Rahayu, Y. E., & Cahyono, M. S. D. (2021). Analisis Perubahan Guna Lahan Terhadap Tingkat Hambatan Sampung di Wilayah Pembangunan Bandara Dhoho Kediri. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 80-85.
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). Analisis Spasial Daerah Rawan Banjir Di Das Wae Heru, Kota Ambon. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75-82.
- Setyawan, T., & Karmilah, M. (2017). Dampak Guna Lahan Terhadap Tingkat Kemampuan Kinerja Jalan Studi Kasus: Jalan Ahmad Yani di Kecamatan Kartasura. *Jurnal Planologi*, 14(1), 40-53.
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyudi, M. E., Munibah, K., & Widiatmaka, W. (2019). Perubahan penggunaan lahan dan kebutuhan lahan permukiman di Kota Bontang, Kalimantan Timur. *Tataloka*, 21(2), 267-284.
- Wahyuni, S., Guchi, H., & Hidayat, B. (2014). Analisis perubahan penggunaan lahan dan penutupan lahan tahun 2003 dan 2013 di Kabupaten Dairi. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(4), 100734.
- Wibowo, A., Salleh, K. O., Frans, F. T. R. S., & Semedi, J. M. (2016). Spatial temporal land use change detection using Google earth data. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 47, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.
- Zalmita, N., Alvira, Y., & Furqan, M. H. (2020). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Tahun 2004-2019. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1-9.