

Analisis Pengaruh Pembangunan Jalan Terhadap Nilai Objek Pajak Disekitarnya (Studi Kasus Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau, Kabupaten Pulang Pisau)

Mac Azario Maulana*, Singgih Hartanto, Theresia Susi, I Nyoman Sudayana, Herwin Sutrisno

Universitas Palangka Raya, Indonesia
Email: macazarion@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembangunan Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau di Kabupaten Pulang Pisau, serta Jalan Trans Kalimantan di Kecamatan Kahayan Hilir, terhadap perubahan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) tanah di sekitarnya. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis spasial dengan teknik overlay peta, analisis deskriptif, serta perbandingan data NJOP periode 2019–2025. Data penelitian bersumber dari Badan Pertanahan Nasional (BPN), Badan Pendapatan Daerah (Bapenda), serta hasil survei lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan aksesibilitas akibat pembangunan jalan berkontribusi terhadap perubahan nilai NJOP. Jalan arteri, seperti Jalan Trans Kalimantan, cenderung memiliki NJOP lebih tinggi dibandingkan jalan kolektor, yaitu Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau. Analisis spasial juga memperlihatkan adanya pergeseran pemanfaatan lahan dari sektor pertanian menjadi kawasan terbangun untuk permukiman, perdagangan, dan jasa, khususnya pada area yang berdekatan dengan ruas jalan utama. Hasil uji regresi linier menunjukkan bahwa pembangunan Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau berpengaruh signifikan terhadap kenaikan NJOP, dengan nilai signifikansi 0,004 ($< 0,05$), t-hitung 3,060 lebih besar dari t-tabel 1,688, serta kontribusi sebesar 20,6% ($R^2 = 0,206$). Temuan ini mengindikasikan bahwa pembangunan jalan belum sepenuhnya mampu meningkatkan nilai tanah, karena masih dipengaruhi oleh faktor lokasi yang kurang strategis, keterbatasan jaringan akses, serta pemanfaatan lahan yang belum optimal. Kesimpulannya, dinamika nilai tanah dipengaruhi oleh aksesibilitas, fungsi jalan, intensitas kegiatan ekonomi, dan kebijakan pajak daerah. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan tata ruang yang adaptif untuk mendukung pembangunan wilayah yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Pembangunan jalan, nilai objek pajak, perubahan lahan, Kabupaten pulang pisau

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of the construction of Rey I Road and Karuhei Tatau Road in Pulang Pisau Regency, as well as the Trans Kalimantan Road in Kahayan Hilir District, on changes in the Land Value Tax Object (NJOP) of the surrounding area. The research methods employed include spatial analysis with map overlay techniques, descriptive analysis, and comparison of NJOP data for the period 2019–2025. The data were obtained from the National Land Agency (BPN), the Regional Revenue Agency (Bapenda), and field surveys. The findings reveal that improved accessibility resulting from road development contributes to changes in NJOP values. Arterial roads, such as the Trans Kalimantan Road, tend to show higher NJOP values compared to collector roads, namely Rey I Road and Karuhei Tatau Road. Spatial analysis further indicates a shift in land use from agricultural areas to built-up zones for residential, commercial, and service functions, particularly in areas adjacent to major road segments. The linear regression analysis demonstrates that the construction of Rey I Road and Karuhei Tatau Road has a significant effect on NJOP, with a significance value of 0.004 (< 0.05),

a t-count of 3.060 greater than the t-table value of 1.688, and a contribution of 20.6% ($R^2 = 0.206$). These findings suggest that road construction has not yet fully enhanced land values, as it remains influenced by less strategic locations, limited access networks, and suboptimal land utilization. In conclusion, land value dynamics are influenced by accessibility, road function, the intensity of economic activity, and regional tax policies. Therefore, adaptive spatial planning is required to support sustainable regional development.

Keywords: road construction, tax object value, land changes, Pulang Pisau Regency

PENDAHULUAN

Perkembangan kota yang pesat akibat pertumbuhan penduduk telah menciptakan tantangan baru dalam pengelolaan infrastruktur, terutama dalam hal transportasi. Infrastruktur jalan memainkan peran strategis dalam meningkatkan aksesibilitas wilayah, yang pada gilirannya mempengaruhi perubahan penggunaan lahan dan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) di sekitarnya (Salim & Faoziyah, 2022; Abdulla et al., 2023). Meningkatnya jumlah penduduk berbanding lurus dengan tuntutan yang lebih tinggi terhadap pengadaan, perbaikan, dan pelayanan prasarana transportasi, termasuk infrastruktur jalan. Kualitas dan kuantitas jalan yang memadai menjadi sangat penting untuk memastikan kelancaran mobilitas masyarakat. Tanpa adanya infrastruktur yang baik, aktivitas ekonomi dan sosial akan terhambat, yang pada gilirannya dapat mengganggu pertumbuhan ekonomi kota. Ketersediaan prasarana jalan yang efisien dan efektif bukan hanya menjadi kebutuhan dasar, tetapi juga merupakan pondasi penting untuk mendukung aksesibilitas dan mobilitas penduduk dalam menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari (Gertler et al., 2024; Sukri et al., 2023; Shimizutani et al., 2025; Kang, Kim, & Heo, 2022).

Pengembangan sektor transportasi mempunyai korelasi yang tinggi dengan pengembangan wilayah suatu wilayah yang berdampak pada perubahan nilai lahan disekitarnya (Tamin, 2007) dalam (harum et al., 2017). Di Indonesia, saat ini sudah mulai banyak wilayah baik kabupaten atau kota sedang melakukan pengembangan wilayahnya sebagai bentuk respon terhadap peningkatan pertumbuhan penduduk, salah satunya di Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah. Kabupaten Pulang Pisau merupakan kabupaten yang muda dan baru terbentuk pada tahun 2002 dari pemekaran wilayah Kabupaten Kapuas (Undang-Undang No. 5 tahun 2002) dengan melihat semakin tahun perkembangan wilayah yang cukup meningkat dari tahun ke tahun walau di dominasi dengan sektor pertanian dan perkebunan tapi pertumbuhan penduduk dan kawasan permukiman juga mengalami kenaikan, menurut data dari Badan Pusat Statistik, dalam satu tahun penduduk bertambah sebanyak 461 jiwa, laju pertumbuhan dari 2020-2023 sebesar 0,71 % dengan jumlah penduduk per tahun adalah sebesar ± 138.000 jiwa (Pulang Pisau Dalam Angka, 2023).

Di Kabupaten Pulang Pisau terdapat Kecamatan Kahayan Hilir yang merupakan ibukota Kabupaten Pulang Pisau yang saat ini mengalami perkembangan sifat kekotaan yang pesat baik dari segi pertumbuhan penduduk maupun dari lahan-lahan terbangun. Sebagai ibu kota kecamatan, Kahayan Hilir tercatat memiliki kepadatan tertinggi dengan 87 jiwa per km² (Pulang Pisau Dalam Angka, 2023; Kabupaten Pulang Pisau Dalam Infografis, 2024). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk kebutuhan akan lahan juga meningkat. Hal ini

menyebabkan perluasan wilayah dari pinggiran sungai ke wilayah darat karena pusat kota semakin padat. Perkembangan ekonomi yang diakibatkan aktivitas penduduk juga berperan dalam peningkatan kebutuhan lahan. Pembangunan di Kabupaten Pulang Pisau berkembang pesat, terlihat dari peningkatan infrastruktur jalan yang mempermudah mobilisasi barang dan jasa, sehingga berdampak positif pada perekonomian masyarakat setempat (Spencer et al., 2023; Syaban et al., 2024). Permintaan lahan yang meningkat memerlukan pengaturan penggunaan lahan yang baik agar tidak terjadi kekacauan (Syaban et al., 2024; Verstegen et al., 2019).

Pengaturan tata guna lahan adalah proses mengelola pemanfaatan lahan di suatu wilayah untuk berbagai kegiatan tertentu. Penggunaan lahan yang teratur akan memberikan nilai tambah pada lahan tersebut. Nilai jual objek pajak (NJOP) ini sangat berpengaruh pada tata guna lahan dan memiliki hubungan erat serta saling berinteraksi dengan sistem transportasi. Kecamatan Kahayan Hilir dengan pembangunan dan pertumbuhan yang cukup pesat maka akan membentuk sebuah bentuk kota yang dimana bentuk kota merujuk pada tata letak, struktur, dan pola perkembangan fisik suatu kota. Ini mencakup aspek seperti penataan jalan, bangunan, zona perkotaan dan pedesaan, serta distribusi ruang terbuka. Dengan demikian, maka tuntutan terhadap peningkatan aktivitas kota semakin meningkat yang berimplikasi dari tuntutan dalam konteks keruangan, adalah meningkatnya kebutuhan lahan terutama untuk kegiatan perkotaan seperti jalan, perumahan, pendidikan, perdagangan, jasa, dan industri (Dardak, 2005) dalam (Harum *et al.*, 2017). Salah satu tuntutan kebutuhan lahan adalah jaringan prasarana transportasi yakni infrastruktur jalan.

Pembangunan jalan di Kecamatan Kahayan Hilir telah secara signifikan meningkatkan aksesibilitas kawasan yang dilalui, sekaligus memicu perubahan dalam penggunaan lahan. Teori transportasi dan tata guna lahan menjelaskan bahwa perbaikan prasarana transportasi, seperti jalan dapat berdampak langsung pada nilai properti di sekitarnya. Berdasarkan kondisi eksistengnya, nyatanya ada beberapa ruas jalan di Kecamatan Kahayan Hilir yang berperan penting dalam kegiatan mobilisasi aktif di daerah ini. Akan tetapi Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau, yang kini terhubung dengan kondisi beraspal, menjadi fokus utama karena keduanya berfungsi sebagai prasarana penghubung penting untuk pelayanan umum. Dengan panjang masing-masing 3 km dan 1 km, kedua jalan ini tidak hanya melancarkan aksesibilitas di dalam kota, tetapi juga menghubungkan antar kota dan daerah sekitarnya. Keputusan Bupati Pulang Pisau nomor 403 Tahun 2016 menegaskan fungsi strategis kedua jalan tersebut dalam mendukung mobilitas masyarakat. Seiring dengan peningkatan pelayanan transportasi jalan, nilai properti di kawasan tersebut juga mengalami kenaikan yang signifikan, menciptakan hubungan erat antara pola penggunaan lahan dan nilai jual objek pajak (NJOP) itu sendiri. Dengan berkembangnya areal perkotaan Kabupaten Pulang Pisau ke arah utara dan selatan, kawasan dengan aksesibilitas tinggi akan lebih cepat berkembang dan menarik perhatian investasi.

Peningkatan aktivitas kota yang terjadi di Kabupaten Pulang Pisau menunjukkan adanya kebutuhan yang semakin mendesak terhadap lahan untuk berbagai kegiatan perkotaan, seperti perumahan, jalan, perdagangan, pergudangan, jasa, dan industri. Menurut (Dardak, 2005), hal ini mencerminkan dinamika keruangan yang terjadi seiring dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi. Sejalan dengan itu (Yunus, 2004) dalam (Harum *et al.*, 2017) mengemukakan

bahwa perkembangan areal perkotaan cenderung mengikuti konsep perkembangan kota ke arah linear, di mana variabel lokasi menjadi semakin penting dalam menentukan penggunaan lahan.

Beberapa studi terdahulu telah mengkaji fenomena serupa di berbagai konteks. Pertama, Sutarji et al. (2021) menganalisis pengaruh pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur Surabaya terhadap nilai tanah di sekitarnya dan menemukan adanya kenaikan nilai tanah yang signifikan pada kawasan dengan aksesibilitas tinggi. Kedua, Syafrin et al. (2024) meneliti dampak pembangunan jalan lingkar di Kota Kendari terhadap nilai jual lahan dan menyimpulkan bahwa peningkatan aksesibilitas jalan berkorelasi positif dengan peningkatan nilai lahan, meskipun efeknya bervariasi tergantung pada jarak dari jalan utama. Ketiga, Liang et al. (2021) dalam konteks internasional mengkaji dampak proyek penghapusan perlintasan kereta api terhadap harga perumahan di Australia, dan menemukan bahwa perbaikan infrastruktur transportasi meningkatkan nilai properti secara signifikan. Keempat, Guan & Peiser (2018) meneliti hubungan antara aksesibilitas, bentuk perkotaan, dan nilai properti di Pudong, Shanghai, dan menunjukkan bahwa aksesibilitas transportasi merupakan faktor penting dalam menentukan nilai properti perkotaan. Namun, studi-studi tersebut belum secara spesifik mengkaji pengaruh pembangunan jalan kolektor di wilayah pemekaran baru dengan karakteristik dominan pertanian seperti Kabupaten Pulang Pisau, sehingga terdapat gap penelitian mengenai dinamika perubahan NJOP pada konteks pembangunan wilayah yang sedang bertransisi dari agraris menuju perkotaan.

Dengan meningkatnya kebutuhan akan ruang, pemerintah dihadapkan pada tantangan untuk merencanakan tata ruang yang efektif agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Ketika muncul isu mengenai proyek pembangunan infrastruktur jalan di suatu lokasi tertentu, respons dari para pemilik lahan dan spekulasi tanah menjadi sangat signifikan. Hingga saat ini, banyak program pemerintah yang didanai melalui Anggaran Pendapatan Belanja Daerah sering mengalami kegagalan. Salah satu penyebab utama dari kegagalan tersebut adalah lonjakan harga lahan yang jauh melampaui taksiran awal yang direncanakan. Hal ini terjadi sebagai dampak dari harga pasar yang berlaku, yang dipicu oleh ketidakjelasan dalam penaksiran nilai jual objek pajak (NJOP).

Urgensi penelitian ini terletak pada fakta bahwa ketidakpastian NJOP tidak hanya menyebabkan kegagalan dalam pelaksanaan proyek infrastruktur akibat lonjakan biaya pembebasan lahan, tetapi juga menghambat perencanaan tata ruang yang efektif, mengganggu alokasi anggaran pembangunan daerah, serta berpotensi menimbulkan ketidakadilan dalam penetapan pajak properti. Ketidakpastian ini tidak hanya menghambat pelaksanaan proyek, tetapi juga menciptakan tantangan bagi pemerintah dalam merencanakan dan mengalokasikan anggaran secara efektif. Dalam konteks ini, perencanaan yang matang sangat diperlukan agar pemanfaatan lahan dan keberlanjutan pembangunan infrastruktur untuk mendukung pengembangan wilayah dapat berjalan secara optimal.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus studi kasus di Kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau, yang merupakan wilayah pemekaran baru dengan karakteristik transisi dari wilayah agraris menuju perkotaan, berbeda dengan studi-studi sebelumnya yang umumnya dilakukan di kawasan perkotaan yang telah mapan. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan analisis statistik regresi dan korelasi untuk mengkaji hubungan antara pembangunan jalan kolektor terhadap perubahan NJOP dan penggunaan lahan secara komprehensif dalam periode 2019-

2025, serta membandingkan temuan tersebut dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) 2024-2044, sehingga memberikan kontribusi praktis bagi perencanaan tata ruang dan kebijakan pajak daerah di wilayah berkembang.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis perubahan tata guna lahan di sekitar Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau periode 2019-2024; (2) menganalisis perubahan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) di sekitar kedua ruas jalan tersebut periode 2019-2025; dan (3) menganalisis pengaruh pembangunan jalan terhadap perubahan NJOP menggunakan analisis regresi dan korelasi. Manfaat penelitian ini secara teoretis adalah memberikan kontribusi pada pengembangan teori transportasi dan tata guna lahan, khususnya dalam konteks wilayah berkembang di Indonesia. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau dalam merumuskan kebijakan perencanaan tata ruang, pengelolaan pajak daerah, serta pengembangan infrastruktur yang lebih efektif dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pengamatan langsung di lapangan untuk menggambarkan objek yang diteliti. Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur, observasi visual, hingga pengumpulan data primer dan sekunder yang didukung oleh instansi terkait. Populasi dalam studi ini mencakup seluruh pemilik lahan yang memiliki SPPT PBB di lokasi penelitian.

Lokasi penelitian berfokus di Kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau, khususnya di sepanjang Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau, yang termasuk dalam wilayah Kelurahan Pulang Pisau dan Desa Anjir Pulang Pisau. Kecamatan ini merupakan salah satu wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi di kabupaten tersebut. Objek penelitiannya adalah nilai jual objek pajak (NJOP) pada lahan di sisi kiri dan kanan kedua ruas jalan tersebut, dengan sampel berasal dari pemilik atau penyewa lahan yang memiliki SPPT PBB-P2.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur dan akses data resmi dari instansi seperti Bapenda dan DPUPR. Data sekunder yang diperoleh mencakup dokumen SPPT PBB yang mencatat NJOP serta dokumen pembangunan jalan dari dinas terkait. Data ini digunakan untuk mengidentifikasi kenaikan NJOP yang dipengaruhi oleh keberadaan bangunan atau perubahan spesifikasi lahan.

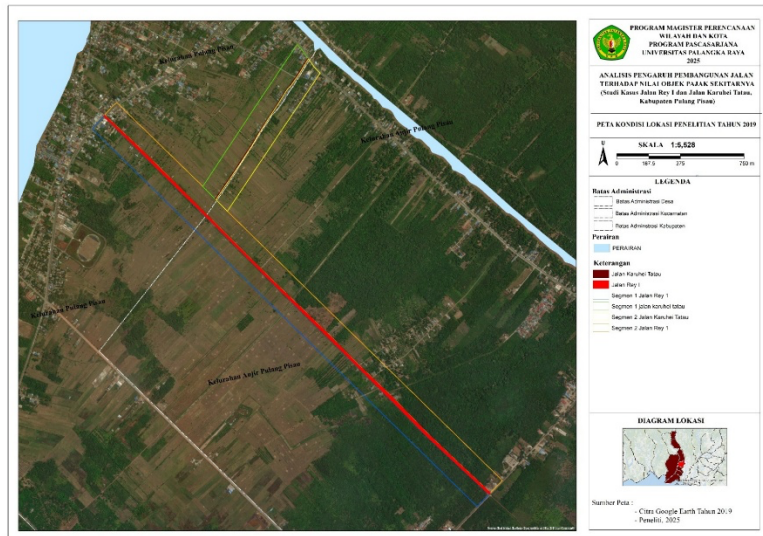
Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dengan analisis spasial menggunakan SIG untuk memetakan perubahan penggunaan lahan, dilanjutkan dengan analisis deskriptif untuk memvisualisasikan tren NJOP. Selanjutnya, dilakukan uji asumsi klasik dan uji regresi linier sederhana untuk menguji pengaruh pembangunan jalan terhadap kenaikan NJOP. Hubungan antara kedua variabel tersebut diukur menggunakan uji korelasi Pearson untuk menentukan tingkat keeratan dan arah korelasinya.

HASIL DAN KESIMPULAN

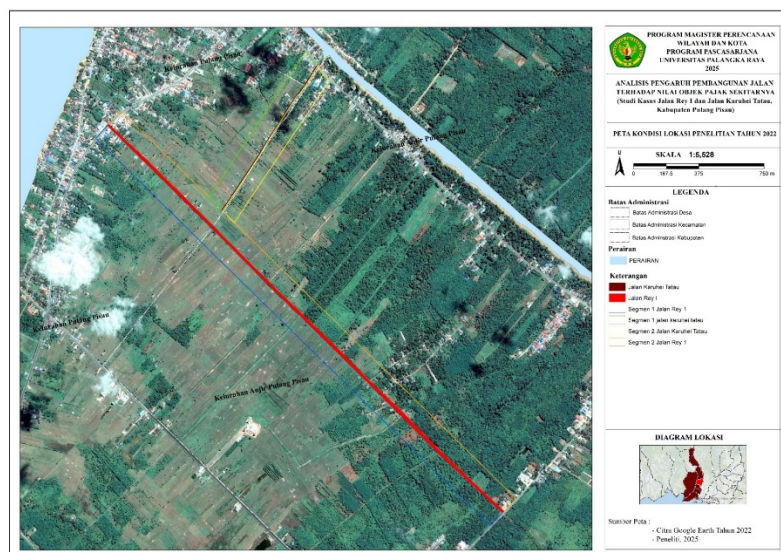
Perubahan Tata Guna Lahan Tahun 2019-2024 pada Ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau

Berdasarkan Peta Citra Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau tahun 2019 – 2022 dan Data Tutupan Lahan tahun 2019 - 2024, serta Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Pulang Pisau pada wilayah Kelurahan Pulang Pisau dan Desa Anjir Pulang Pisau, Kecamatan Kahayan Hilir,

diketahui terdapat perubahan lahan yang cukup signifikan selama kurun waktu lima tahun terakhir. Perubahan ini berkaitan erat dengan adanya pembangunan jalan yang meningkatkan aksesibilitas, serta mendorong perubahan struktur ruang dan pemanfaatan lahan di sepanjang koridor jalan tersebut.



Gambar 1. Peta Kondisi Lokasi Penelitian tahun 2019
Sumber : Penulis, 2024



Gambar 2. Peta Kondisi Lokasi Penelitian Tahun 2022
Sumber : Penulis, 2024

Tabel 1. Perubahan penggunaan lahan pada masing-masing area ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau berdasarkan data tahun 2019 dan 2024

Keterangan	Tutupan Lahan Tahun 2019 (Ha)			Tutupan Lahan Tahun 2024 (Ha)			Perubahan (Ha)		
	K1	P1	S1	K1	P1	S1	K1	P1	S1
Segmen 1 jalan karuhei tatau		0,98	9,14	2,44	7,68		1,46	-1,46	

Analisis Pengaruh Pembangunan Jalan Terhadap Nilai Objek Pajak Disekitarnya (Studi Kasus Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau, Kabupaten Pulang Pisau)

Keterangan	Tutupan Lahan Tahun 2019 (Ha)			Tutupan Lahan Tahun 2024 (Ha)			Perubahan (Ha)		
	K1	P1	S1	K1	P1	S1	K1	P1	S1
	Segmen 1 Jalan Rey 1	9,98	0,52	20,06	9,21	3,12	18,23	-0,77	2,60
Segmen 2 Jalan Karuhei Tatau		2,16	7,53		2,94	6,75		0,78	-0,78
Segmen 2 Jalan Rey 1	16,48	2,41	13,65	14,08	5,25	13,21	-2,40	2,84	-0,87
Total (Ha)	26,46	6,07	50,39	23,29	13,75	45,87	-3,17	7,68	-4,94

Sumber : Hasil olahan Penulis, 2025

Keterangan :

K1 : Kebun

P1 : Permukiman

S1 : Sawah

Berdasarkan hasil analisis overlay tutupan lahan pada radius 100 meter kiri–kanan ruas Jalan Karuhei Tatau dan Jalan Rey I, terdapat perubahan signifikan dalam komposisi penggunaan lahan antara tahun 2019 dan 2024. Tutupan lahan dikategorikan menjadi K1 (Kebun), P1 (Permukiman), dan S1 (Sawah), dengan hasil perhitungan yang menunjukkan pergeseran fungsi lahan pada beberapa segmen.

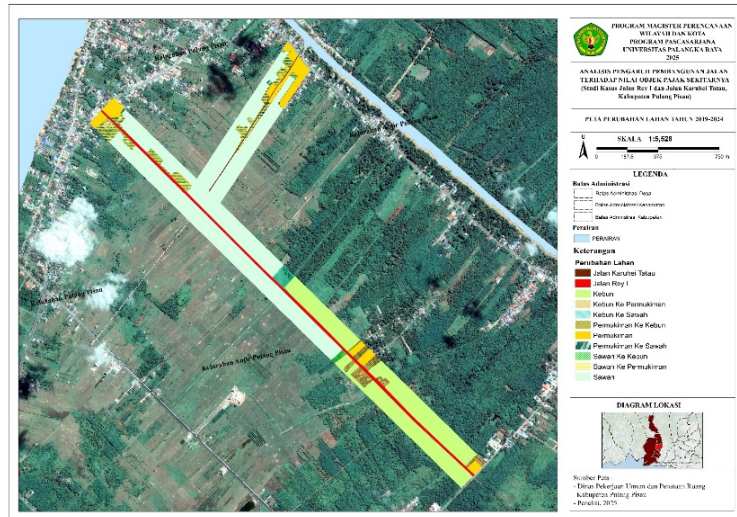
Pada Segmen 1 Jalan Karuhei Tatau, tutupan permukiman pada tahun 2019 seluas 0,98 Ha mengalami peningkatan menjadi 2,44 Ha pada tahun 2024, yang berarti ada penambahan 1,46 Ha. Sebaliknya, lahan sawah mengalami penurunan dari 9,14 Ha menjadi 7,68 Ha, atau berkurang sebesar 1,46 Ha. Hal ini menunjukkan adanya konversi lahan sawah menjadi kawasan permukiman di segmen ini. Dan pada Segmen 2 Jalan Karuhei Tatau, lahan permukiman meningkat dari 2,16 Ha menjadi 2,94 Ha (+0,78 Ha), sedangkan sawah berkurang dari 7,53 Ha menjadi 6,75 Ha (-0,78 Ha). Tidak terdapat catatan perubahan luas kebun pada segmen latau 2, pergeseran ini juga menunjukkan kecenderungan konversi lahan pertanian menjadi area permukiman.

Pada Segmen 1 Jalan Rey I, kebun mengalami penurunan dari 9,98 Ha menjadi 9,21 Ha (-0,77 Ha), sementara permukiman meningkat cukup signifikan dari 0,52 Ha menjadi 3,12 Ha (+2,60 Ha). Lahan sawah di segmen ini turun dari 20,06 Ha menjadi 18,23 Ha (-1,83 Ha). Sementara itu, Segmen 2 Jalan Rey I mengalami penurunan luas kebun dari 16,48 Ha menjadi 14,08 Ha (-2,40 Ha) dan penurunan lahan sawah dari 13,65 Ha menjadi 13,21 Ha (-0,87 Ha). Sebaliknya, permukiman mengalami peningkatan dari 2,41 Ha menjadi 5,25 Ha (+2,84 Ha). Pola ini mengindikasikan bahwa sebagian kebun dan sawah telah beralih menjadi permukiman, sejalan dengan peningkatan aksesibilitas dan kebutuhan ruang hunian di sekitar koridor jalan. Serta perubahan ini mencerminkan transformasi signifikan dari lahan produktif menuju pemanfaatan untuk permukiman.

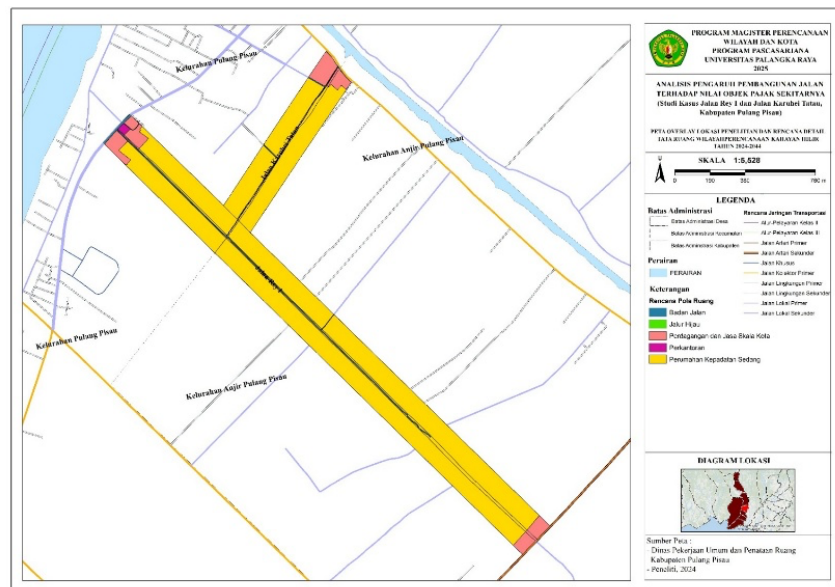
Secara total, kebun berkurang dari 26,46 Ha pada tahun 2019 menjadi 23,29 Ha pada tahun 2024 (-3,17 Ha), sedangkan permukiman meningkat cukup signifikan dari 6,07 Ha menjadi 13,75 Ha (+7,68 Ha). Sawah mengalami penurunan dari 50,39 Ha menjadi 45,87 Ha

Mac Azario Maulana*, Singgih Hartanto, Theresia Susi, I Nyoman Sudayana, Herwin Sutrisno

(-4,94 Ha). Pola ini menunjukkan tren umum konversi lahan produktif (sawah dan kebun) menjadi lahan permukiman di sepanjang koridor jalan, yang diduga dipengaruhi oleh peningkatan fungsi jalan sebagai jalur kolektor, pertumbuhan penduduk, serta perkembangan aktivitas ekonomi di wilayah tersebut.



Gambar 3. Peta Perubahan Tata Guna Lahan Tahun 2019 - 2024
Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025



Gambar 1. Peta Rencana Detail Tata Ruang
Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Tabel 2. Rencana Detail Tata Ruang tahun 2024-2044

Area Ruas Jalan (100m Kiri-Kanan)	Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Wilayah Perencanaan Kahayan Hilir tahun 2024-2044					Luas Total (Ha)
	Badan Jalan	Jalur Hijau	Perdagangan dan Jasa	Perkantoran	Perumahan Kepadatan Sedang	
Karuhei Tatau	0.41		2.32		17.57	20.30
Rey I	1.50	0.02	3.88	0.24	62.18	67.82
Total	1.90	0.02	6.20	0.24	79.74	88.11
	2.16%	0.03%	7.04%	0.27%	90.50%	100,00%

Sumber : Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan tabel Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Wilayah Perencanaan Kahayan Hilir tahun 2024-2044, Pada ruas jalan Karuhei Tatau, penggunaan lahan dalam RDTR direncanakan meliputi:

1. Badan jalan seluas 0,41 Ha.
2. Perdagangan dan jasa seluas 2,32 Ha.
3. Perumahan kepadatan sedang yang mendominasi dengan luas 17,57 Ha.

Dari data ini terlihat bahwa penggunaan lahan terbesar direncanakan untuk perumahan, diikuti oleh kawasan perdagangan dan jasa. Sementara itu, pada ruas jalan Rey I, RDTR mengalokasikan penggunaan lahan sebagai berikut:

1. Badan jalan seluas 1,50 Ha.
2. Jalur hijau seluas 0,02 Ha, yang berfungsi sebagai ruang terbuka untuk menjaga kualitas lingkungan.
3. Perdagangan dan jasa seluas 3,88 Ha.
4. Perkantoran seluas 0,24 Ha.
5. Perumahan kepadatan sedang seluas 62,18 Ha, yang menjadi dominasi penggunaan lahan pada ruas ini.

Dari data RDTR ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan wilayah sepanjang koridor jalan di Kecamatan Kahayan Hilir ke depan masih sangat didominasi oleh rencana pola ruang kawasan perumahan kepadatan sedang, yang mencapai lebih dari 90,50% dari total luas wilayah yang direncanakan. Hal ini menunjukkan bahwa arah pengembangan wilayah cenderung diarahkan untuk pemukiman, disertai dukungan fungsi perdagangan, jasa, dan perkantoran, serta penyediaan ruang terbuka hijau meskipun dalam skala yang relatif kecil.

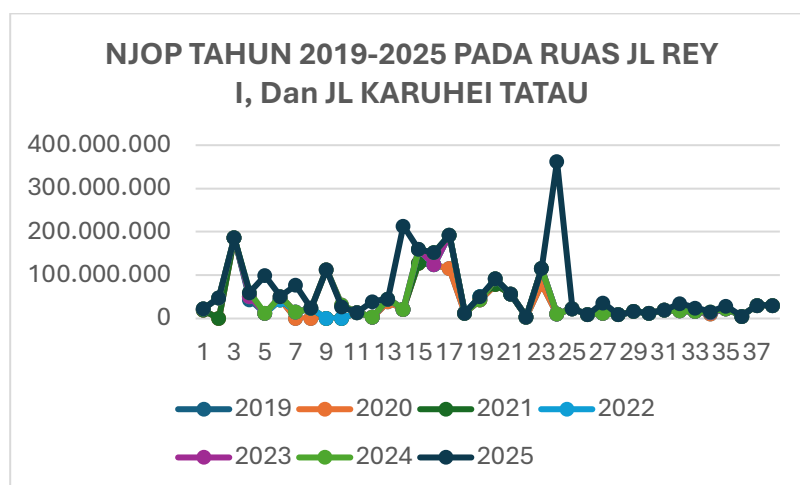
Berdasarkan hasil analisis overlay tutupan lahan pada radius 100 meter kiri-kanan ruas Jalan Karuhei Tatau dan Jalan Rey I, diketahui bahwa dalam kurun waktu 2019 hingga 2024 telah terjadi perubahan pemanfaatan lahan yang cukup signifikan. Pola umum perubahan menunjukkan adanya konversi lahan produktif, terutama sawah dan kebun, menjadi lahan permukiman. Secara total, luas kebun berkurang 3,17 Ha dan sawah berkurang 4,94 Ha, sementara luas permukiman meningkat sebesar 7,68 Ha. Perubahan ini mengindikasikan adanya tekanan pembangunan yang didorong oleh peningkatan aksesibilitas akibat fungsi jalan

sebagai jalur kolektor, serta pertumbuhan aktivitas ekonomi dan kebutuhan hunian di wilayah penelitian.

Hasil perbandingan dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) 2024–2044 menunjukkan kesesuaian arah perkembangan wilayah yang cenderung diarahkan untuk perumahan kepadatan sedang, yang mendominasi hingga lebih dari 90% dari total perencanaan ruang di koridor penelitian. Hal ini menegaskan bahwa tren konversi lahan yang terjadi pada periode 2019–2024 selaras dengan kebijakan pengembangan wilayah ke depan, di mana fungsi perumahan didukung oleh peruntukan perdagangan, jasa, dan perkantoran dalam skala terbatas, serta penyediaan ruang terbuka hijau yang relatif kecil.

Analisis Perubahan Nilai Jual Objek Pajak Tahun 2019-2025 pada Ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau

Data Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) yang digunakan ialah NJOP Bumi dan Bangunan yang tertera pada Surat Pemberitahuan Pajak Terhutang Pajak Bumi dan Bangunan Perkotaan Pedesaan (SPPT PBB-P2) sesuai dengan Nomor Objek Pajak (NOP) yang terdapat di Ruas Penelitian yaitu pada Ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau untuk data NJOP Tahun 2019 sampai dengan Tahun 2025 didapat dari Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Pulang Pisau dari Output aplikasi Pajak Daerah yaitu V-Tax PBB-P2 Kabupaten Pulang Pisau.



Gambar 5. Diagram NJOP
Sumber : Hasil analisis Penulis, 2024

Pada Gambar 5. Secara umum menunjukkan, terdapat dua pola utama dalam perkembangan NJOP tanah di wilayah kajian. Pertama, terdapat kenaikan NJOP yang sangat signifikan, yang dalam beberapa kasus mencapai hingga 100%. Kenaikan ini umumnya terjadi pada bidang-bidang tanah yang sebelumnya memiliki NJOP sangat rendah. Misalnya, pada salah satu bidang di Zona BK (Jalan Rey I), nilai NJOP meningkat dari Rp 10.725.000,- pada tahun 2019 menjadi Rp 362.437.000,- pada tahun 2025, dan pada salah satu bidang di Zona BS (Jalan Karuhei Tatau), nilai NJOP meningkat dari Rp 0 pada tahun 2019 menjadi Rp 113.101.750,- pada tahun 2025. Kenaikan tersebut dapat diinterpretasikan sebagai bentuk penyesuaian terhadap nilai jual objek pajak yang sebelumnya, belum terekam secara akurat

Tabel 3. Hak Atas Tanah pada Area Penelitian

Area Ruas Jalan	Hak Guna Bangunan	Hak Milik	Hak Pakai	Kosong	Total
Karuhei Tatau	0.00	6.37	0.00	13.92	20.29
	0.00%	31.39%	0.00%	68.61%	
Rey I	0.14	28.23	0.15	39.33	67.86
	0.21%	41.61%	0.22%	57.97%	
Total	0.14	34.6	0.15	53.25	88.11
	0.16%	39.26%	0.17%	60.42%	100.00%

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan Hasil analisis overlay antara data hak atas tanah dan peta lokasi penelitian pada ruas Jalan Karuhei Tatau dan Jalan Rey I menunjukkan distribusi yang bervariasi antar kategori hak. Total luas area penelitian adalah 88,11 hektar, dengan komposisi dominan berupa lahan kosong sebesar 53,25 hektar (60,42%). Luasan ini tersebar di kedua ruas jalan, namun proporsi terbesar berada pada Jalan Karuhei Tatau, yaitu 68,61% dari total luas jalan tersebut. Keberadaan lahan kosong yang signifikan mengindikasikan bahwa sebagian besar wilayah masih berada dalam tahap potensi pengembangan dan belum mengalami pemanfaatan intensif.

Kategori Hak Milik menempati posisi kedua terbesar, mencapai 34,60 hektar (39,26%). Sebaran Hak Milik cenderung terkonsentrasi di Jalan Rey I, yang memiliki proporsi 41,61% dari total luasnya, dibandingkan dengan Karuhei Tatau yang hanya 31,39%. Tingginya kepemilikan Hak Milik pada Jalan Rey I mengindikasikan bahwa wilayah ini telah memiliki basis permukiman dan kegiatan ekonomi yang lebih mapan dibandingkan Karuhei Tatau. Adapun Hak Guna Bangunan (HGB) dan Hak Pakai hanya menyumbang porsi yang sangat kecil, masing-masing 0,16% dan 0,17%, yang cenderung digunakan untuk fasilitas publik atau kegiatan komersial tertentu.

Hasil overlay ini memberikan implikasi penting terhadap pengembangan wilayah. Tingginya proporsi lahan kosong, khususnya di Jalan Karuhei Tatau, menjadi peluang strategis untuk diarahkan sesuai dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) setempat, misalnya pengembangan kawasan permukiman atau perdagangan-jasa yang dapat mendukung konektivitas wilayah. Di sisi lain, fakta bahwa infrastruktur kedua jalan ini telah terbangun dan beraspal membuka kemungkinan terjadinya konversi lahan kosong menjadi lahan terbangun dalam jangka pendek hingga menengah.

Analisis Uji Regresi Linier

Uji regresi linier ini dilakukan dengan menghubungkan antara Pembangunan Jalan terhadap Perubahan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) pada Ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau. Data Variabel bebas yang digunakan ialah variabel jarak dari fasilitas umum sedangkan NJOP ialah Variabel yang dipengaruhi (*dependent*).

Uji Klasik

a. Uji Normalitas residual

Tabel 4. Tests of Normality

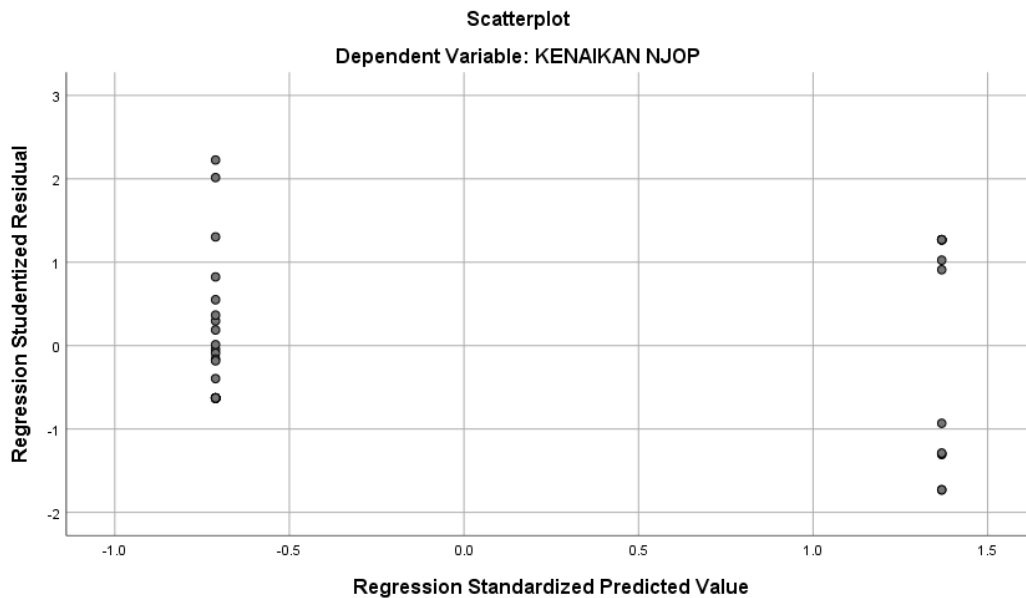
	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	.181	38	.003	.943	38	.053

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Hasil Analisis penulis, 2025

Pada tabel Test Of Normality, Hasil Pengujian normalitas residual dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk, mengingat jumlah data kurang dari 50 (n = 38). Maka hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.053, yang lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data residual terdistribusi normal, sehingga asumsi normalitas terpenuhi.

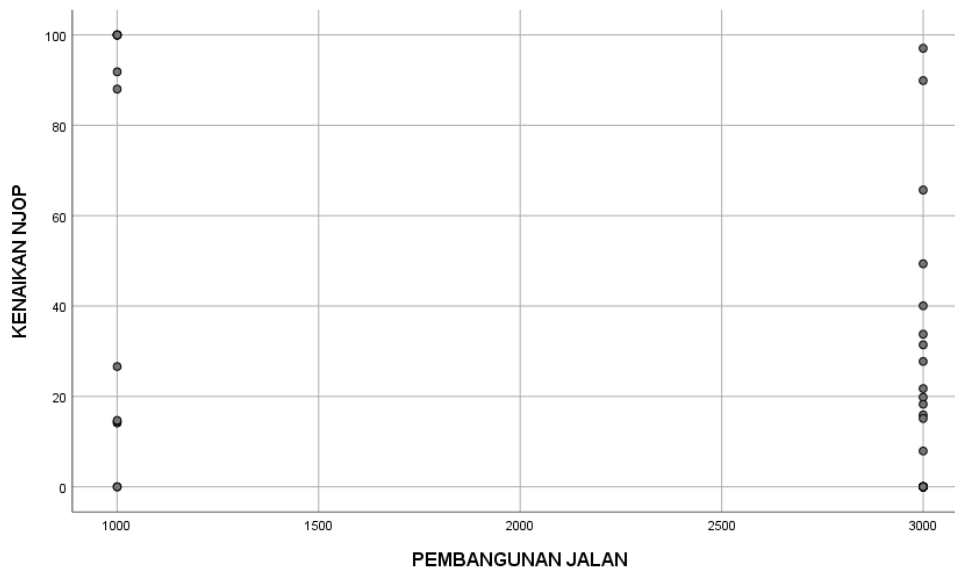
b. Uji Heterokedastisitas



Gambar 7. Uji Heterokedastisitas
Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan metode Scatterplot antara standardized predicted value dengan standardized residual. Berdasarkan plot yang ditampilkan, titik-titik menyebar tidak membentuk pola tertentu tetapi cenderung membentuk dua kelompok, dengan demikian kita dapat simpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas. Hingga asumsi uji Hererokedastisitas terpenuhi.

c. Uji Linearitas



Gambar 8. Uji linearitas metode Scatterplot
Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Tabel 5. ANOVA uji Linearitas

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KENAIKAN NJOP * PEMBANGUNAN JALAN	Between Groups (Combined)	11280.724	1	11280.724	9.363	.004
	Within Groups	43375.620	36	1204.878		
	Total	54656.344	37			

a. With fewer than three groups, linearity measures for KENAIKAN NJOP * PEMBANGUNAN JALAN cannot be computed.

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Uji linearitas dilakukan dengan scatterplot yang sama seperti uji heteroskedastisitas, yaitu antara standardized predicted value dan residual. Hasil plot menunjukkan pola dua kelompok yang relatif sejajar, serupa dengan hasil pada uji heteroskedastisitas, sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen belum menunjukkan pola linear sempurna, meskipun secara statistik pada uji ANOVA regresi diperoleh nilai signifikansi 0.004 (< 0.05) yang berarti model regresi linear tetap signifikan digunakan.

Uji Regresi Linear sederhana

Tabel 6. Variabel entered/Removed

Variables Entered/Removed ^a		
Model	Variables Entered	Variables Removed
1	PEMBANGUNAN Jalan ^b	.

a. Dependent Variable: KENAIKAN NJOP

b. All requested variables entered.

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Pada tabel variables Entered/Removed, Variable yang dimasukkan adalah Pembangunan Jalan sebagai variable independent dan Kenaikan NJOP sebagai variable dependent.

Tabel 7. Model summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.454 ^a	.206	.184	34.711
a. Predictors: (Constant), PEMBANGUNAN JALAN				

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Pada tabel model summary, Koefisien korelasi (R) = 0.454 menunjukkan hubungan sedang antara pembangunan jalan (X) dengan kenaikan NJOP (Y). sedangkan nilai $R^2 = 0.206$ berarti sebesar 20.6% variasi kenaikan NJOP dapat dijelaskan oleh panjang pembangunan jalan, sisanya dipengaruhi variabel lain.

Tabel 8. ANOVA Uji Regresi Linear Sederhana

ANOVA^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11280.724	1	11280.724	9.363	.004 ^b
	Residual	43375.620	36	1204.878		
	Total	54656.344	37			

a. Dependent Variable: KENAIKAN NJOP

b. Predictors: (Constant), PEMBANGUNAN JALAN

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Pada tabel Anova, Nilai sig (0.004) < 0.05, maka model regresi linear sederhana signifikan, artinya pembangunan jalan secara simultan berpengaruh terhadap kenaikan NJOP.

Tabel 9. Coefficients

Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	75.826	14.852		5.105	.000
	PEMBANGUNAN JALAN	-.018	.006	-.454	-3.060	.004

a. Dependent Variable: KENAIKAN NJOP

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Pada tabel coefficients menghasilkan :

a = angka konstan dari unstandardized coefficients. Dalam kasus ini nilainya sebesar 75.826 Angka ini merupakan angka konstan yang mempunyai arti bahwa jika Pembangunan Jalan (X) maka nilai konsisten Kenaikan NJOP (Y) adalah sebesar 75.826

b = angka koefisien regresi. Nilainya sebesar -0,18. Angka ini mengandung arti bahwa setiap penambahan jarak tempuh 1 km justru menurunkan rata-rata kenaikan NJOP sebesar 0.018.

Berdasarkan, hasil analisis regresi linear sederhana pembangunan jalan secara simultan berpengaruh terhadap kenaikan NJOP dilihat dari Nilai sig (**0.004**) < **0.05**, dan terlihat dari T hitung > T tabel yang memiliki nilai **3.060** > **1,688**. Maka dapat disimpulkan bahwa “Pembangunan Jalan berpengaruh signifikan terhadap Nilai Jual Objek Pajak (NJOP)” artinya semakin tinggi pembangunan jalan yang dilakukan, maka semakin tinggi kenaikan Nilai jual Objek Pajak (NJOP).

Analisis Uji Korelasi

Uji regresi linier ini dilakukan dengan menghubungkan antara Pembangunan Jalan terhadap Perubahan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) pada Ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau. Data Variabel bebas yang digunakan ialah variabel Pembangunan jalan sedangkan NJOP ialah Variabel yang dipengaruhi (*dependent*).

Tabel 10. Correlations

Correlations			
		Kenaikan NJOP	Pembangunan Jalan
Kenaikan NJOP	Pearson Correlation	1	.454**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	38	38
Pembangunan Jalan	Pearson Correlation	.454**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	38	38

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2025

Hasil analisis korelasi Pearson, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0.454 dengan signifikansi sebesar 0.004 (< 0.05). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pembangunan jalan dengan kenaikan NJOP dan didapat tingkat hubungan dikategorikan dalam hubungan sedang (moderat).

Maka berdasarkan hasil analisis overlay, uji regresi linier sederhana, dan uji korelasi, dapat disimpulkan bahwa distribusi hak atas tanah di sepanjang ruas Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau didominasi oleh lahan kosong (60,42%), diikuti oleh Hak Milik (39,26%), sedangkan Hak Guna Bangunan dan Hak Pakai memiliki porsi yang sangat kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar area penelitian masih memiliki potensi pengembangan, khususnya pada lahan kosong yang dapat diarahkan sesuai kebijakan tata ruang.

Hasil uji regresi linier sederhana menunjukkan bahwa pembangunan jalan berpengaruh signifikan terhadap kenaikan NJOP yaitu terlihat pada nilai sigifikansi (0,004) < 0,05 dan terlihat dari T hitung > T tabel yang memiliki nilai 3.060 > 1,688, maka pembangunan jalan memiliki pangaruh yang signifikan terhadap nilai jual objek Pajak (NJOP) dengan kontribusi sebesar 20,6% ($R^2 = 0,206$) terhadap variasi kenaikan nilai.

Analisis korelasi Pearson memperkuat temuan ini, dengan nilai koefisien korelasi 0,454 yang menunjukkan hubungan sedang (moderat) dan signifikan secara statistik antara

pembangunan jalan dan kenaikan NJOP. Temuan ini mengisyaratkan bahwa meskipun infrastruktur jalan telah terbangun, faktor lain seperti pemanfaatan lahan, aktivitas ekonomi, kebidan daya tarik investasi turut mempengaruhi dinamika NJOP di kawasan penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembangunan Jalan Rey I dan Jalan Karuhei Tatau yang berfungsi sebagai jalan kolektor telah meningkatkan aksesibilitas wilayah dan memicu perubahan pemanfaatan lahan di sekitarnya, dari lahan pertanian menuju permukiman serta kawasan perdagangan dan jasa. Analisis hak atas tanah menunjukkan bahwa mayoritas lahan di koridor jalan tersebut berstatus Hak Milik dan masih belum dimanfaatkan secara optimal, membuka peluang pengembangan kawasan sesuai RDTR. Perubahan NJOP di kawasan ini bersifat heterogen dan dipengaruhi oleh aksesibilitas, fungsi jalan, aktivitas ekonomi, dan kebijakan penilaian pajak daerah. Kenaikan NJOP paling terlihat pada wilayah dengan aksesibilitas meningkat, namun beberapa wilayah tetap stagnan karena minimnya pembangunan dan rendahnya aktivitas ekonomi. Hasil uji regresi sederhana menunjukkan bahwa pembangunan jalan memiliki pengaruh signifikan terhadap NJOP, meskipun koefisien regresi negatif menunjukkan bahwa semakin jauh jarak tempuh justru berpotensi menurunkan rata-rata NJOP. Korelasi yang ditemukan bersifat sedang namun signifikan, menandakan bahwa pembangunan jalan belum sepenuhnya mampu meningkatkan nilai lahan secara langsung karena adanya faktor lain yang lebih dominan.

Untuk itu, disarankan agar Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau tidak hanya fokus pada pembangunan fisik jalan, tetapi juga mengoptimalkan pemanfaatan lahan di sekitarnya sesuai RDTR. Diperlukan kebijakan pengendalian alih fungsi lahan agar keberlanjutan ruang terbuka hijau tetap terjaga. Di wilayah dengan NJOP yang meningkat, peningkatan fasilitas pendukung seperti drainase, penerangan, dan ruang publik akan menjadi kunci dalam menarik investasi. Sementara itu, untuk wilayah dengan NJOP stagnan, penambahan infrastruktur dan dorongan pada kegiatan ekonomi lokal menjadi langkah strategis. Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengeksplorasi faktor-faktor lain seperti kondisi sosial dan kebijakan lokal agar perencanaan tata ruang dan pengelolaan pajak semakin komprehensif.

REFERENSI

- Abdulla, H. M., et al. (2023). *The impact of urban street network on land value*. MDPI. <https://doi.org/10.3390/buildings13071610>
- Dardak, H. (2005, Juni 5). *Upaya pemerintah memenuhi kebutuhan infrastruktur jalan*. Sarasehan Prospek Pembangunan Jalan Tol di Indonesia, 19.
- Gertler, P. J., et al. (2024). *Road maintenance and local economic development*. *Journal of Development Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2024.102908>
- Guan, C., & Peiser, R. B. (2018). Accessibility, urban form, and property value: A study of Pudong, Shanghai. *The Journal of Transport and Land Use*, 11(1), 1057–1080.

Mac Azario Maulana*, Singgih Hartanto, Theresia Susi, I Nyoman Sudayana, Herwin Sutrisno

- Harum, M., & Sutriani, S. (2017). Pengaruh pembangunan Jalan Tol Sutami terhadap nilai lahan di sekitarnya. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 4(1), 66–73. <https://doi.org/10.24252/nature.v4i1a8>
- Kabupaten Pulang Pisau Dalam Infografis. (2024). *Kabupaten Pulang Pisau dalam infografis 2024*. BPS Kabupaten Pulang Pisau.
- Kang, W. S., Kim, E., & Heo, W. (2022). *The association between SOC and land prices considering spatial heterogeneity based on finite mixture modeling*. *arXiv [Preprint]*.
- Liang, J., Koo, K. M., & Lee, C. L. (2021). Transportation infrastructure improvement and real estate value: Impact of level crossing removal project on housing prices. *Transportation*. <https://doi.org/10.1007/s11116-020-10157-1>
- Pulang Pisau Dalam Angka. (2023). *Kabupaten Pulang Pisau dalam angka 2023*. BPS Kabupaten Pulang Pisau.
- Salim, W., & Faoziyah, U. (2022). The effect of transport infrastructure on land-use change: The case of toll road and high-speed railway development in West Java. *Journal of Regional and City Planning*, 33(1), 48–65. <https://doi.org/10.5614/jpwk.2022.33.1.3>
- Shimizutani, S., et al. (2025). *The impact of urban transportation investment on property values: Evidence from Jakarta MRT*. *Journal of Urban Studies*. World Scientific.
- Spencer, K. L., et al. (2023). Implications of large-scale infrastructure development for land use change, deforestation, and emissions in Kalimantan. *Science of The Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162660>
- Sukri, I., et al. (2023). Effect of transportation infrastructure on built-up area: A simulation in Kulon Progo. *IJG – Jurnal Geografi*.
- Sutarji, G. B., Putra, I. N., & Nauli, A. R. (2021, Oktober). Analisis pengaruh pembangunan Jalan Lingkar Luar Timur Surabaya terhadap nilai tanah di sekitarnya. *Jurnal "MITSU" Media Informasi Teknik Sipil UNIJA*, 9(2), 89–98.
- Syaban, A. S., et al. (2024). Unveiling the complexities of land use transformation in Indonesia's new capital city: A multidimensional conflict analysis. *Land*, 13(5), Article 606. <https://doi.org/10.3390/land13050606>
- Syafrin, M., Mursidi, B., Nuhun, R. S., & Soeparyanto, T. S. (2024). Dampak pembangunan jalan lingkar di Kota Kendari terhadap nilai jual lahan. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 81–91.
- Tamin, O. Z. (2007). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. ITB Press.
- Verstegen, J. A., et al. (2019). Recent and projected impacts of land use and land cover change in West Kutai and Mahakam Ulu districts, Indonesia. *Land Use Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104267>
- Yunus, H. S. (2005). *Struktur tata ruang kota*. Pustaka Pelajar.