

**ANALISIS SPASIAL KESESUAIAN FUNGSI KAWASAN DAERAH ALIRAN
SUNGAI TUNGKA DENGAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN
TAPANULI TENGAH**

Ronal Richard Haposan Sibuea¹, Ummu Harmain², Simon H Sidabukke³

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Sekolah Pascasarjana Universitas Simalungun

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi resapan kawasan DAS Tungka terhadap RTRW Kabupaten Tapanuli Tengah dimana penggunaan lahan dan dinamika yang sangat pesat di Kecamatan Pandan dan Tukka mengindikasikan ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Tengah. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang menggunakan pengumpulan data seperti wawancara, survey lapangan dan studi pustaka terkait kondisi umum lokasi penelitian. Hasil analisis identifikasi sebaran daerah resapan pada kawasan DAS Tungka Kabupaten Tapanuli Tengah deskripsi baik pada tahun 2014 sebesar 5.151,60 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 4.849,06 Ha, normal alami pada tahun 2014 sebesar 910,54 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 736,93 Ha, mulai kritis pada tahun 2014 sebesar 482,50 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 483,39 Ha, agak kritis pada tahun 2014 sebesar 390,36 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 573,60 Ha, kritis pada tahun 2014 sebesar 249,90 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 541,92 Ha dan sangat kritis pada tahun 2014 sebesar 0,00 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 0,00 Ha. Hasil analisis identifikasi tingkat kesesuaian fungsi kawasan eksisting terhadap RTRW Kabupaten Tapanuli Tengah pada hutan lindung sebesar 971,54 Ha atau 91 %, perkebunan sebesar 79,90 Ha atau 21 %, permukiman sebesar 633,25 Ha atau 74 %, pertanian sebesar 131,45 Ha atau 22 %, hutan produksi sebesar 3.500,94 Ha atau 98 %, sempadan sungai sebesar 412,40 Ha atau 60 %, air sungai sebesar 21,76 Ha atau 59 %, tingkat kesesuaian terhadap semua pola ruang adalah 80 %.

Kata Kunci : Daerah Aliran Sungai, Tata Ruang Wilayah

ABSTRACT

This research aims to identify the infiltration conditions of the Tungka Watershed area in the RTRW of Central Tapanuli Regency where land use and very rapid dynamics in Pandan and Tukka Districts indicate a mismatch in land use with the Regional Spatial Planning (RTRW) of Central Tapanuli Regency. This research uses a quantitative descriptive approach that uses data collection such as interviews, field surveys and literature studies regarding the general conditions of the research location. The results of the identification analysis of the distribution of catchment areas in the Tungka watershed area of Central Tapanuli Regency are good descriptions: in 2014 it was 5,151.60 Ha, while in 2021 it was 4,849.06 Ha, the natural normal in 2014 was 910.54 Ha, while in 2021 it was 736.93 Ha, starting to be critical in 2014 at 482.50 Ha while in 2021 it was 483.39 Ha, slightly critical in 2014 at 390.36 Ha while in 2021 it was 573.60 Ha, critical in 2014 was 249,90 while in 2021 it was 541.92 Ha and very critical in 2014 it was 0.00 Ha while in 2021 it was 0.00 Ha. The results of the analysis identified the level of suitability of existing area functions for the RTRW of Central Tapanuli Regency in protected forests of 971.54 Ha or 91%, plantations of 79.90 Ha or 21%, settlements of 633.25 Ha or 74%, agriculture of 131.45 Ha or 22%, production forest of 3,500.94 Ha or 98%, river border of 412.40 Ha or 60%, river water of 21.76 Ha or 59%, level of suitability for all spatial patterns is 80%.

Keywords: River Basin, Regional Spatial Planning



PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang semakin hari semakin meningkat menyebabkan meningkatnya kebutuhan lahan sebagai sarana bermukim. Kebutuhan akan lahan sebagai sarana bermukim penduduk menjadi kebutuhan yang vital untuk saat ini. Lahan kritis dapat didefinisikan sebagai lahan yang telah mengalami kerusakan, sehingga berkurang fungsinya baik fungsi tata air dan fungsi produksinya pada sampai batas yang ditentukan sehingga tanaman tidak mendapat cukup air dan unsur hara. Lahan kritis ditandai oleh rusaknya struktur tanah serta menurunnya kualitas dan kuantitas bahan organik. Daerah Aliran Sungai Tungka merupakan salah satu DAS yang memiliki tutupan lahan meliputi wilayah Kecamatan Pandan merupakan ibu kota Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kecamatan Tukka. Kecamatan Pandan dan Kecamatan Tukka adalah daerah yang mengalami perubahan yang sangat dinamis, baik dalam pemanfaatan ruang maupun sosial ekonomi dan kelembagaannya. Kecamatan Pandan sebagai kawasan pemerintahan dan perdagangan mempunyai skala prioritas utama pembangunan berupa fasilitas transportasi, komunikasi serta sarana dan prasarana, kedua posisi ini menjadikan Kecamatan Pandan dan Tukka mempunyai daya tarik tersendiri. Daya tarik tersebut mendorong terjadinya arus urbanisasi.

Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pandan dan Tukka dari tidak terbangun ke lahan terbangun cenderung cukup intensif yang salah satunya adalah akibat proses urbanisasi serta lemahnya kontrol pemanfaatan ruang Kecamatan Pandan. Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pandan diduga merupakan dampak dari pertumbuhan perekonomian yang pesat. Pertumbuhan tersebut menyebabkan kebutuhan lahan untuk aktivitas ekonomi semakin meningkat, sementara ketersediaan lahan di Kecamatan Pandan semakin terbatas. Akibatnya terjadi perkembangan lahan terbangun yang meluas ke wilayah - wilayah hinterland-nya. Inkonsistensi antara penggunaan lahan dengan arahan pola ruang merupakan tantangan dalam kebijakan pengendalian penggunaan lahan disetiap daerah. Persamaan acuan peta, kelengkapan data, informasi, analisis dan rencana yang saling terkait, merupakan penentu dari kualitas perencanaan di suatu wilayah. Perubahan penggunaan lahan memiliki pola yang cenderung dinamis tergantung pada faktor pendorongnya. Uraian tentang permasalahan penggunaan lahan dan adanya isu tentang dinamika yang sangat pesat di Kecamatan Pandan dan Tukka mengindikasikan ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Tengah tahun 2014 dan 2021 berdasarkan kondisi sebaran daerah resapan.

Penelitian (Cahyadi, 2012), berjudul “Kajian Permasalahan Lahan Daerah Aliran Sungai Juwet Kabupaten Gunungkidul dan Usulan Penanggulangannya”. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penyelesaian masing - masing masalah dilakukan dengan prinsip pengelolaan DAS terpadu. Pengelolaan DAS harus dimulai dengan menginventarisasi permasalahan DAS kemudian menyusun prioritas penyelesaian dan merencanakan penyelesaian masalah DAS secara terpadu melibatkan semua elemen yang berkepentingan, sehingga penerapan rencana pengelolaan DAS akan lebih mudah dan efektif. Penelitian (Sipahutar, 2016), berjudul “Implikasi Perubahan Lingkungan Biofisik Terhadap Penilaian Kualitas DAS - Studi Kasus DAS Bangop Dan DAS Tungka Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara Indonesia”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perubahan lingkungan memiliki korelasi yang kuat dengan aktivitas manusia di dalamnya DAS. Sebagaimana diketahui dinamika lingkungan biofisiknya lebih



banyak perubahan signifikan terlihat di DAS Tungka dibanding DAS Bangop. Dengan demikian, diperlukan upaya pengendalian pemanfaatan ruang untuk mengurangi laju perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan pola peruntukan Rencana Tata Ruang

Penelitian (Zevri, 2019), berjudul Studi Pemetaan Daerah Genangan Banjir DAS Sei Kambing Penelitian ini menggunakan metode eksploratif, kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan system informasi geografis (SIG). Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa analisis pemetaan daerah genangan banjir DAS Sei Sikambing dengan menggunakan SIG memberikan informasi luas genangan banjir hingga 1,19 kilometer persegi, sehingga menimbulkan dampak banjir pada 5 ruas jalan di Kota Medan yaitu tergenangnya wilayah Kecamatan Medan Selayang seluas 0,42 kilometer persegi, luas wilayah Songgar yang tergenang di Medan adalah 0,42 kilometer persegi. Luas wilayah yang tergenang 0,32 kilometer persegi, luas Medan Petisah yang tergenang 0,04 kilometer persegi, luas Medan yang tergenang Helvetia 0,05 kilometer persegi, dan yang terendam banjir mencapai 0,36 kilometer persegi di kawasan terendam Medan Bharat

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang merupakan investigasi sistematis mengenai sebuah fenomena dengan mengumpulkan data yang dapat diukur menggunakan teknik statistik, matematika atau komputasi. Kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi kondisi eksisting, penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan serta faktor yang mempengaruhinya. Berbagai data yang diperoleh untuk dilakukan analisis sehingga dapat menghasilkan suatu gambaran dinamika perubahan penggunaan lahan serta faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan pada DAS Tungka (Kecamatan Pandan dan Kecamatan Tukka). Desain penelitian yang dilakukan adalah dengan metoda Analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), bertujuan untuk memperoleh data dan informasi yang lebih akurat.

Yang menjadi lokasi penelitian adalah Kecamatan Pandan dengan luas daratan 34,31 Km² dan Kecamatan Tukka dengan luas daratan 150,93 Km² merupakan kecamatan yang berada pada DAS Tungka dengan total luas wilayah daratan 8,44 persen dari luas daratan Kabupaten Tapanuli Tengah. Tahapan pertama dalam pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data sekunder yaitu peta kemiringan lereng, peta curah hujan , peta jenis tanah , peta potensi air tanah dan peta RTRW Kabupatn Tapanuli Tengah , sedangkan data primer adalah peta eksisting tutupan lahan pada DAS Tungka. Data tersebut akan digunakan untuk mengidentifikasi daerah resapan pada DAS Tungka, perubahan dan kesesuaian penggunaan lahan pada DAS Tungka di Kecamatan Pandan dan Kecamatan Tukka yang diperoleh melalui skoring, analisis overlay dan analisis spasial dengan menggunakan alat analisis software Arcgis 10.3. Metode analisis data yang digunakan adalah teknik analisis spasial yang bertujuan untuk menganalisis permasalahan, mengidentifikasi daerah resapan pada DAS Tungka dan menganalisis tentang kesesuaian fungsi lahan pada DAS Tungka di Kecamatan Pandan dan Kecamatan Tungka terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil analisis spasial untuk mencapai tujuan penelitian:



Tabel 1. Kelas kemiringan lereng pada DAS Tungka

Kelas	Lereng (%)	Deskripsi	Hasil Transformasi		Luas (Ha)	% Luas
			Infiltrasi	Skor		
I	< 8	Datar	> 8	5	2.246,90	31,49
II	8 - 15	Landai	0,7 – 0,8	4	709,32	9,94
III	15 - 25	Bergelombang	0,5 – 0,7	3	998,94	14,00
IV	25 - 40	Curam	0,2 – 0,5	2	1.956,23	27,42
V	> 40	Sangat Curam	< 0,2	1	1.223,27	17,15

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 2. Potensi infiltrasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Tekstur	Tingkat Infiltrasi	Luas (Ha)	% Luas	Skor
1	Regosol	Kasar	Besar	1.325,57	18,49	5
2	Alluvial, Andosol	Agak kasar	Agak besar	102,38	1,43	4
3	Latosol, Podsolik Merah Kuning	Sedang	Sedang	1.342,68	18,73	3
4	Litosol Mediteran	Agak halus	Agak kecil	549,72	7,67	2
5	Grumosol	Halus	Kecil	3.864,10	53,78	1

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 3. Klasifikasi Hujan Infiltrasi

Tahun	Deskripsi	Curah Hujan Tahunan (mm)	Skor
2014	Sedang	3.000 – 4.500	3
2021	Sedang	3.000 – 4.500	3

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 4. Klasifikasi Potensi Infiltrasi Alami

No.	Jumlah Skor	Kelas Potensi Infiltrasi Alami	Notasi	Luas (Ha)
1	14 - 17	Besar	b	1.211
2	10 - 13	Sedang	c	1.559
3	6 - 9	Kecil	d	4.336

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 5. Tutupan Lahan Tahun 2014 dan 2021

No.	Kelompok Penutupan Lahan	Luas (Ha)		Selisih (Ha)	Persentase %
		2014	2021		
1	Hutan lahan kering primer, Hutan lahan kering sekunder	4.545,66	4.503,58	42,08	0.59
2	Hutan produksi, perkebunan, Hutan tanaman	930,55	681,96	248.59	3.46
3	Semak / belukar, Padang rumput	572,59	500,48	71.73	1.00
4	Hortikultura, Pertanian lahan kering, Pertanian lahan kering campur	542,26	395,40	146.86	2.04
5	Permukiman, Sawah Airport, Belukar rawa, Hutan mangrove primer, Hutan mangrove sekunder, Hutan rawa primer, Hutan rawa sekunder, Pertambangan, Rawa, Tambak, Tanah terbuka, Transmigrasi, Tubuh air	593,25	1.102,51	(509.26)	-7.09
	Jumlah	7.184,90	7184.90		7.184,90

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 6. Kelas Tingkat Infiltrasi Aktual Tahun 2014 dan Tahun 2021

No.	Kelompok Kelas	Kelas Infiltrasi Aktual	Luas (Ha)	Selisih	Persentase
-----	----------------	-------------------------	-----------	---------	------------



	Penutupan Lahan	Deskripsi	Notasi	2014	2021	(Ha)	%
1	Hutan lahan kering primer, Hutan lahan kering sekunder	Besar	A	4.545,66	4.503,58	42,08	0,59
2	Hutan produksi, perkebunan, Hutan tanaman	Agak Besar	B	930,55	681,96	248,59	3,46
3	Semak / belukar, Padang rumput	Sedang	C	572,59	501,45	71,73	1,00
4	Hortikultura, Pertanian lahan kering, Pertanian lahan kering campur	Agak Kecil	D	542,26	395,40	146,86	2,04
5	Permukiman, Sawah Airport, Belukarawa, Hutan mangrove primer, Hutan mangrove sekunder, Hutan rawa primer, Hutan rawa sekunder, Pertambangan, Rawa, Tambak, Tanah terbuka, Transmigrasi, Tubuh air	Kecil	E	593,25	1.102,51	(509,26)	+7,09
	Jumlah			7.184,90	7.184,90		

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 7.
Analisis Kondisi Daerah Resapan Kawasan Lindung Tahun 2014 dan 2021 Terhadap Pola Ruang Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Deskripsi	Luas Kawasan Lindung (Ha)		Selisih (Ha)	Persentase %	Keterangan
		2014	2021			
1	Baik	1542,63	1472,18	70,450	4,00	Berkurang
2	Normal Alami	80,57	75,58	4,990	0,28	Berkurang
3	Mulai Kritis	45,88	79,90	-34,020	-1,93	Bertambah
4	Agak Kritis	58,43	69,59	-11,160	-0,63	Bertambah
5	Kritis	34,65	65,46	-30,810	-1,75	Bertambah
	Jumlah	1762,16	1762,71			

Sumber : Hasil Analisis 2023

Tabel 8.
Kondisi Daerah Resapan Kawasan Budidaya Tahun 2014 dan Tahun 2021 Terhadap Pola Ruang Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Deskripsi	Luas Kawasan Budidaya (Ha)		Selisih	Persentase %	Keterangan
		2014	2021			
1	Baik	3741,51	3573,53	167,980	3,10	Berkurang
2	Normal Alami	490,44	454,70	35,740	0,66	Berkurang
3	Mulai Kritis	390,45	413,49	-23,040	-0,42	Bertambah
4	Agak Kritis	422,86	504,12	-81,260	-1,50	Bertambah
5	Kritis	376,58	476,05	-99,470	-1,83	Bertambah
	Jumlah	5421,84	5421,89			

Sumber : Hasil Analisis 2023

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis identifikasi sebaran daerah resapan pada kawasan DAS Tungka Kabupaten Tapanuli Tengah deskripsi baik pada tahun 2014 sebesar 5.151,60 Ha sedangkan



pada tahun 2021 sebesar 4.849,06 Ha, normal alami pada tahun 2014 sebesar 910,54 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 736,93 Ha, mulai kritis pada tahun 2014 sebesar 482,50 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 483,39 Ha, agak kritis pada tahun 2014 sebesar 390,36 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 573,60 Ha, kritis pada tahun 2014 sebesar 249,90 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 541,92 Ha dan sangat kritis pada tahun 2014 sebesar 0,00 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 0,00 Ha.

Hasil analisis identifikasi kondisi daerah resapan pada kawasan DAS Tungka Kabupaten Tapanuli Tengah kategori resapan tidak kritis pada tahun 2014 6.544,64 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 6.069,38 Ha dan kategori resapan kritis pada tahun 2014 sebesar 640,26 Ha sedangkan pada tahun 2021 sebesar 541,92 Ha. Hasil analisis identifikasi tingkat kesesuaian fungsi kawasan eksisting terhadap RTRW Kabupaten Tapanuli Tengah pada hutan lindung sebesar 971,54 Ha atau 91 %, perkebunan sebesar 79,90 Ha atau 21 %, permukiman sebesar 633,25 Ha atau 74 %, pertanian sebesar 131,45 Ha atau 22 %, hutan produksi sebesar 3.500,94 Ha atau 98 %, sempadan sungai sebesar 412,40 Ha atau 60 %, air sungai sebesar 21,76 Ha atau 59 %, tingkat kesesuaian terhadap semua pola ruang adalah 80 %.

Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah agar arahan penggunaan dan pengelolaan lahan pada kawasan pembangunan perumahan - perumahan agar mempedomani pola ruang yang telah ditetapkan dan diharapkan Pemerintah Kabupaten Tapanuli Tengah lebih tegas untuk menertibkan kawasan permukiman yang berada pada daerah - daerah sempadan sungai dan pada daerah - daerah resapan yang kritis, terutama dalam hal perizinan

DAFTAR PUSTAKA

- Andawayanti, U. (2019). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terintegrasi*. Universitas Brawijaya Press.
- Annisa, N. (2023). *Analisis Sebaran Salinitas Air Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Sungai Tallo)*. Universitas Hasanuddin.
- Ariefullah, M. E. P., Ridwan, I., & Sudarningsih, S. (n.d.). Analisis Debit Limpasan Permukaan dan Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Landasan Ulin Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 19(2), 160–173.
- Bakti, C., Sihombing, B. H., Ginting, M., & Purba, J. (2020). Pelaksanaan Alih Fungsi Tanah Pertanian Untuk Pembangunan Perumahan Di Kabupaten Asahan. *Jurnal Regional Planning*, 2(2), 117-131
- Cahyadi, A. (2012). *Kajian Permasalahan Daerah Aliran Sungai Juwet Kabupaten Gunungkidul Dan Usulan Penanggulangannya*.
- Danardono, S. S., & Fikriyah, V. N. (n.d.). *Sistem Informasi Geografis dan Aplikasinya di Bidang Geografi*. Muhammadiyah University Press.
- Ismida, Y., Isma, F., Fajri, H., & Zevri, A. (2021, September). A Flood Water Level and Risk Analysis in Langsa River Aceh Province. In *2nd International Conference on Science, Technology, and Modern Society (ICSTMS 2020)* (pp. 439-446). Atlantis Press.



- Mardiatno, D., & Marfai, M. A. (2021). Analisis bencana untuk pengelolaan daerah aliran sungai (das): studi kasus kawasan hulu das Comal. UGM PRESS.
- Manalu, T., Siregar, R. T., Damanik, S. E., & Ginting, M. (2023). Analisis Partisipasi Masyarakat Terhadap Perencanaan Pembangunan Di Kecamatan Siborong-Borong Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Regional Planning*, 5(1), 11-24
- Mega, I. M., Dibia, I. N., Ratna, I. G. P., & Kusmiyarti, T. B. (2010). Klasifikasi Tanah dan Kesesuaian Lahan. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar. Hlm, 145.
- Nainggolan, P., Purba, E., & Marbun, J. A. (2021). Pengaruh Peningkatan Infrastruktur Jalan Terhadap Pendapatan Regional Di Kabupaten Batu Bara. *Jurnal Regional Planning*, 3(2), 86-96
- Nuzul, M., Achmad, M., & Soma, A. S. (2021). Analisis Genangan Banjir Akibat Debit Puncak Di DAS Baubau Menggunakan HEC-RAS Dan GIS. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 17(2), 192-206.
- Notohadiprawiro, T. (2021). Lahan kritis dan bincangan pelestarian lingkungan hidup. *Tanah, Lingkungan Dan Pertanian Berkelanjutan*, 7, 56.
- Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Tengah Nomor 8 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun 2013-2033. Pandan.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2022 Tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Daerah Aliran Sungai Dan Rencana Tahunan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan. Jakarta.
- Permatasari, R., Arwin, A., & Natakusumah, D. K. (2017). Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap rezim hidrologi DAS (studi kasus: DAS Komering). *Jurnal Teknik Sipil*, 24(1), 91–98.
- Perrina, M. G. (2021). Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG). *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECOMS)*.
- Rajagukguk, M. D., Saragih, J. R., Sihaloho, A. N., & Sihombing, B. H. (2023). Peranan Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Desa Di Desa Longkotan Kecamatan Silima Pungga-Pungga Kabupaten Dairi. *Jurnal Regional Planning*, 5(2), 90-100
- Sarumpaet, E., Manullang, M., Silalahi, M., & Purba, J. (2023). Kesenjangan Persepsi Dan Pemahaman Masyarakat Terhadap Indikator Pembangunan Berkelanjutan Dalam Perencanaan Wilayah Di Kota Sibolga. *Jurnal Regional Planning*, 5(1), 25-40
- Sihombing, E. I., Siregar, R. T., Silalahi, M., & Modifa, I. (2022). Kajian Revitalisasi Kawasan Pematang Kota Pematangsiantar. *Jurnal Regional Planning*, 4(1), 51-64
- Sihombing, A., Sipayung, T., Damanik, S. E., & Nainggolan, P. (2023). Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Jalan, Pertanian Dan Kesehatan Terhadap Pendapatan Asli Daerah (Pad) Di Kabupaten Simalungun. *Jurnal Regional Planning*, 5(2), 79-89
- Tarigan, M., Saragih, J. R., Subarna, D., & Situmeang, R. (2023). Pengaruh Kebijakan Pembangunan Perumahan Pemukiman Dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengembangan Wilayah Di Kota Pematangsiantar. *Jurnal Regional Planning*, 5(2), 101-112
- Zevri, A. (2019). Studi pemetaan daerah genangan banjir DAS Sei Kambing dengan sistem informasi geografis. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 165-178

