



Kesesuaian Lahan Kawasan Permukiman dengan Metode Spatial Multi Criteria Analysis (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Kota Manado)

Land Suitability Assessment for Residential Areas Using Spatial Multi-Criteria Analysis (Case Study of the Re-evaluation of the Manado City Spatial Plan)

Valentine Ferdy Waraney Lasut^{1*}, Sandra Engelin Pakasi¹, Wiske Chriesti Rotinsulu¹

¹⁾ Program Studi Ilmu Perencanaan Pembangunan Wilayah, Program Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia.

* Korespondensi: valentinelasut113@student.unsrat.ac.id

Kata kunci:

Kesesuaian Lahan;
Kawasan Permukiman;
Spatial Multi Criteria
Analysis (SMCA);
Sistem Informasi
Geografis (SIG);
Rencana Tata Ruang
Wilayah (RTRW)

Keywords:

*Land Suitability;
Residential Areas;
Spatial Multi-Criteria
Analysis (SMCA);
Geographic
Information System
(GIS); Regional Spatial
Plan (RTRW)*

Submit:

24 Juni 2026

Diterima:

20 Juli 2026

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk (1) menganalisis kesesuaian lahan kawasan permukiman di Kota Manado berdasarkan karakteristik biofisik; (2) mengevaluasi kawasan permukiman eksisting terhadap kesesuaian lahan dan pola ruang RTRW Kota Manado; serta (3) merumuskan arahan re-evaluasi pola ruang RTRW dan rekomendasi penataan kawasan permukiman. Analisis dilakukan menggunakan metode *Spatial Multi Criteria Analysis* (SMCA) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan analisis *overlay* antara peta kesesuaian lahan, kawasan permukiman eksisting, dan pola ruang RTRW Kota Manado Tahun 2023–2042. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi biofisik Kota Manado secara umum mendukung pengembangan kawasan permukiman. Dari luas wilayah sebesar 16.234,90 Ha, kelas Sesuai (S2) mendominasi dengan luas 6.278,40 Ha (39%), diikuti kelas Cukup Sesuai (S3) seluas 4.826,70 Ha (30%), Tidak Sesuai (N) seluas 3.455,00 Ha (21%), dan Sangat Sesuai (S1) seluas 1.674,70 Ha (10%). Hasil evaluasi terhadap kawasan permukiman eksisting seluas 5.525,02 Ha menunjukkan bahwa 1.241,53 Ha (22,47%) termasuk kelas Sangat Sesuai (S1), 2.394,39 Ha (43,34%) kelas Sesuai (S2), 1.599,26 Ha (28,95%) kelas Cukup Sesuai (S3), 183,68 Ha (3,32%) kelas Tidak Sesuai (N), dan 106,15 Ha (1,92%) termasuk kategori Tidak Direkomendasikan karena berada pada kawasan lindung yang tidak diperuntukkan bagi fungsi permukiman berdasarkan pola ruang RTRW.

ABSTRACT

This study was conducted to: (1) analyze the land suitability for residential development in Manado City based on biophysical characteristics; (2) evaluate existing residential areas in relation to land suitability and the spatial planning pattern of the Manado City RTRW; and (3) formulate directions for the re-evaluation of the RTRW spatial pattern and recommendations for residential area management. The analysis employed the Spatial Multi-Criteria Analysis (SMCA) method within a Geographic Information System (GIS) and an overlay analysis by integrating the land suitability map, the existing residential area map, and the Manado City Regional Spatial Plan (RTRW) 2023–2042 spatial pattern map. The results indicate that the biophysical characteristics of Manado City generally support residential development. Of the total study area of 16,234.90 ha, the Suitable (S2) class is the dominant category, covering 6,278.40 ha (39%), followed by the Moderately Suitable (S3) class with 4,826.70 ha (30%), the Not Suitable (N) class with 3,455.00 ha (21%), and the Highly Suitable (S1) class with 1,674.70 ha (10%). The evaluation of existing residential areas, covering 5,525.02 ha, shows that 1,241.53 ha (22.47%) fall within the Highly Suitable (S1) class, 2,394.39 ha (43.34%) within the Suitable (S2) class, 1,599.26 ha (28.95%) within the Moderately Suitable (S3) class, 183.68 ha (3.32%) within the Not Suitable (N) class, and 106.15 ha (1.92%) are classified as Not Recommended, as they are located within protected areas where residential use is not permitted under the RTRW spatial pattern.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permukiman merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal, tetapi juga sebagai ruang berlangsungnya aktivitas sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat (Husain, 2016; Sunarti, 2019). Di sisi lain, ketersediaan lahan bersifat terbatas sehingga peningkatan kebutuhan ruang sering kali mendorong pemanfaatan lahan tanpa mempertimbangkan karakteristik biofisiknya. Kondisi tersebut menjadikan penataan ruang sebagai instrumen penting untuk mengarahkan pemanfaatan ruang secara efisien, aman, dan berkelanjutan (Makarau, 2011; Sutanto, 2021).

Kota Manado sebagai ibu kota Provinsi Sulawesi Utara mengalami perkembangan kawasan perkotaan cukup pesat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Manado Tahun 2025, jumlah penduduk meningkat dari 425.630 jiwa pada tahun 2015 menjadi 462.080 jiwa pada tahun 2025, atau mengalami peningkatan rata-rata sekitar 8,65% dalam kurun waktu sepuluh tahun. Peningkatan jumlah penduduk tersebut berdampak pada meningkatnya kebutuhan lahan untuk permukiman beserta sarana dan prasarana pendukungnya.

Tekanan terhadap kebutuhan lahan permukiman di Kota Manado mulai diikuti oleh pemanfaatan ruang pada kawasan yang memiliki keterbatasan biofisik maupun fungsi lindung. Pemerintah Kota Manado mencatat terdapat 5.379 bangunan yang telah melampaui batas sempadan sungai (Tambajong, 2023). Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya analisis kesesuaian lahan sebagai dasar dalam menentukan kelayakan pengembangan kawasan permukiman. Analisis kesesuaian lahan bertujuan menilai tingkat kecocokan suatu lahan berdasarkan karakteristik biofisiknya sehingga dapat diketahui lokasi yang layak maupun yang memiliki faktor pembatas untuk pembangunan permukiman (FAO, 1976; Baja, 2012).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi SIG dan SMCA mampu meningkatkan objektivitas dalam analisis kesesuaian lahan serta mendukung pengambilan keputusan pada perencanaan wilayah (Malczewski, 1999; Baja, 2012; Arimjaya *et al.*, 2021). Hasil analisis kesesuaian lahan tidak hanya memberikan informasi mengenai tingkat kelayakan suatu wilayah untuk pengembangan permukiman, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi kesesuaian kawasan permukiman yang telah berkembang. Dalam penelitian ini, peta kesesuaian lahan digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi kawasan permukiman eksisting melalui analisis spasial terhadap pola ruang RTRW Kota Manado. Pendekatan tersebut memberikan gambaran mengenai tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang berdasarkan kondisi biofisik lahan sehingga dapat menjadi masukan dalam re-evaluasi arahan pola ruang RTRW Kota Manado. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk (1) menganalisis kesesuaian lahan kawasan permukiman di Kota Manado berdasarkan karakteristik biofisik; (2) mengevaluasi kawasan permukiman eksisting terhadap kesesuaian lahan dan pola ruang RTRW Kota Manado; serta (3) merumuskan arahan re-evaluasi pola ruang RTRW dan rekomendasi penataan kawasan permukiman.

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tingkat kesesuaian lahan kawasan permukiman di Kota Manado berdasarkan karakteristik biofisik menggunakan metode *Spatial Multi Criteria Analysis* (SMCA).
2. Mengevaluasi tingkat kesesuaian kawasan permukiman eksisting di Kota Manado berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan dan pola ruang RTRW Kota Manado.
3. Menyusun arahan re-evaluasi pola ruang RTRW dan rekomendasi pengembangan kawasan permukiman berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan dan evaluasi kawasan permukiman eksisting di Kota Manado.

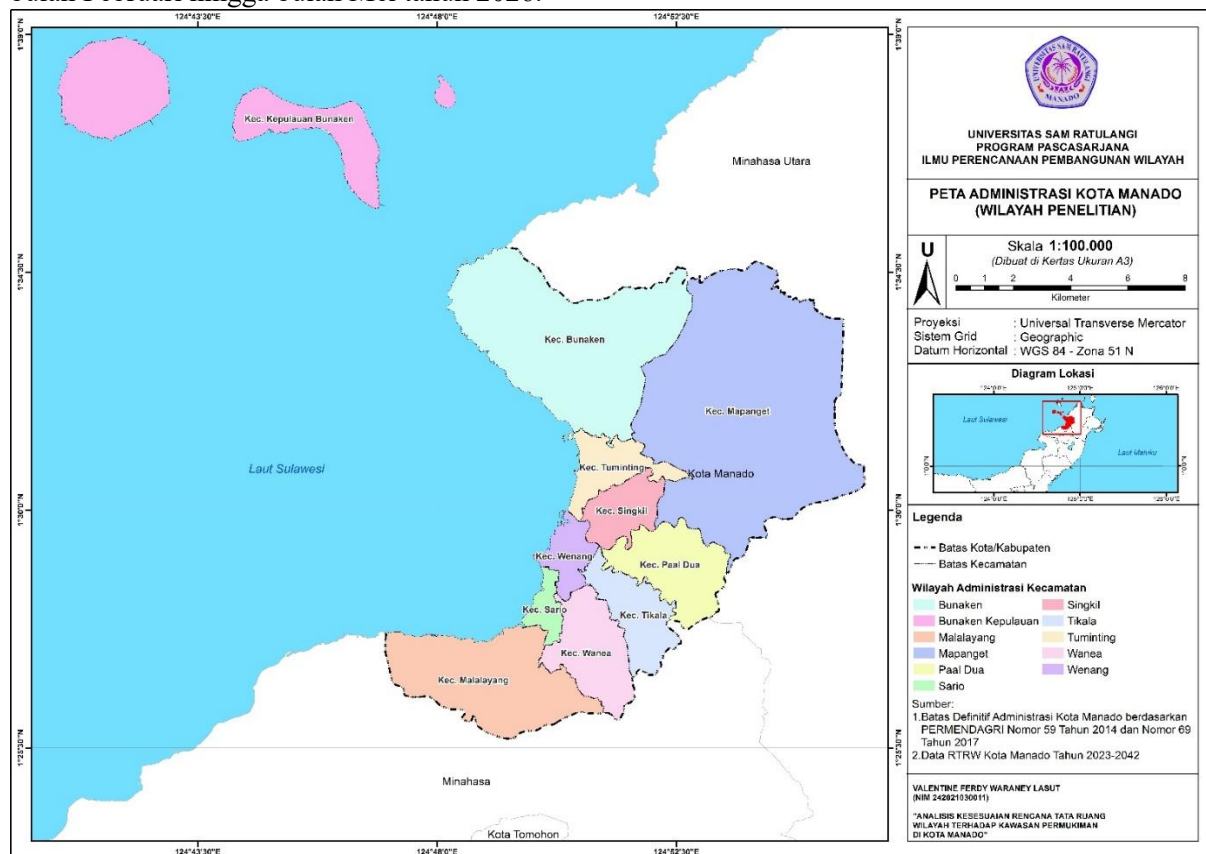
Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat peneliti untuk menyelesaikan studi S-2 Ilmu Perencanaan Pembangunan Wilayah, Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado.
2. Mengembangkan kajian ilmiah tentang analisis kesesuaian kawasan permukiman berbasis SMCA dan SIG dalam perencanaan wilayah.
3. Menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan metode analisis spasial yang mengintegrasikan penilaian kesesuaian lahan, evaluasi kawasan permukiman eksisting, dan pemanfaatannya sebagai dasar dalam evaluasi pola ruang RTRW.
4. Mendukung pemerintah daerah dalam penataan kawasan permukiman eksisting dan dapat memberikan informasi pendukung dalam proses perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pemanfaatan ruang di Kota Manado.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada wilayah administratif Kota Manado dengan total luas ± 16.234 Ha yang mencakup sebelas kecamatan, yaitu Bunaken, Bunaken Kepulauan, Malalayang, Mapangot, Paal Dua, Sario, Singkil, Tikala, Tuminting, Wanea, dan Wenang. Wilayah penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini. Kegiatan penelitian dilaksanakan dalam rentang waktu tiga bulan, yaitu sejak bulan Februari hingga bulan Mei tahun 2026.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Di Kota Manado (Hasil Analisis, 2026)

Konsep Pengukuran Variabel

Variabel penelitian yang digunakan yaitu kemiringan lereng, penutupan lahan, jenis tanah, jarak dari sungai, jarak dari jalan, dan kawasan rawan banjir. Variabel ini merupakan faktor-faktor spasial yang berpengaruh langsung terhadap analisis kesesuaian lahan permukiman. Variabel tersebut dipilih

karena memiliki keterkaitan fungsional dengan aspek fisik lingkungan, risiko bencana, serta aksesibilitas wilayah.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menerapkan pendekatan analisis yang mengintegrasikan teknik kualitatif dan kuantitatif berbasis spasial dengan metode *Spatial Multi-Criteria Analysis* (SMCA). Analisis dilakukan melalui integrasi enam parameter biofisik, yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, penutupan lahan, jarak terhadap jalan, jarak terhadap sungai, dan kawasan rawan banjir. Setelah itu dilakukan proses pembobotan menggunakan teknik *Weighted Overlay*. Bobot kriteria yang digunakan merupakan modifikasi atau pengembangan dari penelitian Handayani *et al.* (2023), Arimjaya *et al.* (2021), dan Arfiansyah *et al.* (2024). Rincian parameter klasifikasi kesesuaian lahan kawasan permukiman dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

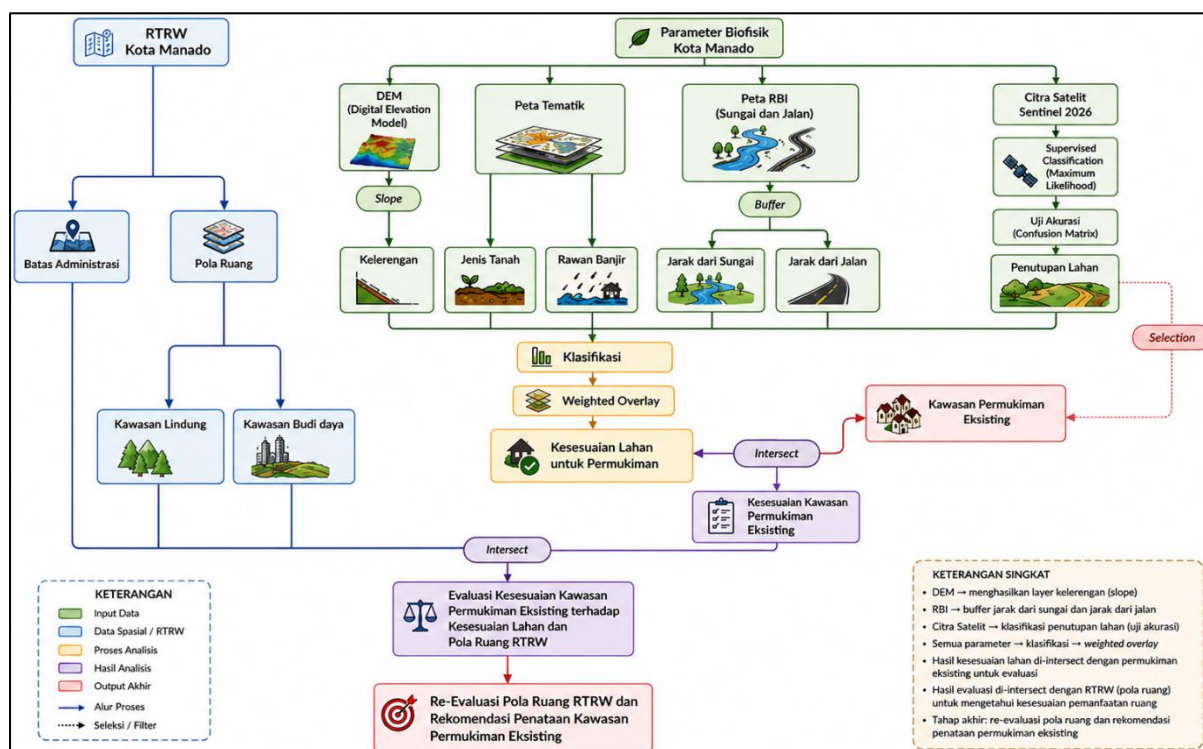
Tabel 1. Parameter Klasifikasi Kesesuaian Lahan Permukiman

Parameter Penelitian	Klasifikasi	Skor	Bobot
Penutupan Lahan	Semak Belukar, Tanah Kosong/Gundul	5	16%
	Tegalan/Ladang, Padang Rumput, Transportasi, Permukiman, Fasilitas Umum, Industri, Pemerintahan	3	
	Perkebunan/Kebun, Sawah	2	
	Hutan Rimba, Hutan Rawa/Gambut, Pasir/Bukit Pasir, Perairan	1	
Jarak dari Sungai	0–100 m	1	10%
	101–750 m	3	
	>750 m	5	
Jarak dari Jalan	0–100 m	5	7%
	101–750 m	3	
	>750 m	1	
Kemiringan Lereng	Datar (0–8%)	5	38%
	Landai (8–15%)	4	
	Agak Curam (15–25%)	3	
	Curam (25–40%)	2	
	Sangat Curam (>40%)	1	
Jenis Tanah	Aluvial, Tanah Glei, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterit Tanah Air	5	4%
	Latosol	4	
	Brown Forest Soil, Kambisol, Non Calcic Brown, Mediteran	3	
	Andosol, Laterit, Grumusol, Podsol, Podzolic	2	
	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	1	
Kawasan Rawan Banjir	<0 (No Risk)	3	25%
	0–0,3 (Low Risk)	2	
	0,3–0,6 (Medium Risk)	1	
	0,6–1 (High Risk)	0	

Sumber: Modifikasi Handayani *et al* (2023), Arimjaya *et al* (2021), dan Arfiansyah *et al* (2024).

Kriteria kesesuaian lahan kawasan permukiman secara biofisik tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam 4 (empat) kelas, yaitu Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), Cukup Sesuai (S3), dan Tidak Sesuai (N). Selanjutnya dilakukan analisis *overlay* antara peta kesesuaian lahan, kawasan permukiman

eksisting, dan pola ruang RTRW Kota Manado Tahun 2023–2042 untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian antara kondisi biofisik lahan, pemanfaatan ruang eksisting, dan kebijakan tata ruang. Kriteria evaluasi tingkat kesesuaian kawasan permukiman eksisting ini diklasifikasikan menjadi 5 (lima) kelas, yaitu Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), Cukup Sesuai (S3), Tidak Sesuai (N), dan Tidak Direkomendasikan. Dimana kategori Tidak Direkomendasikan diberikan kepada kawasan permukiman eksisting yang berada pada kawasan lindung sesuai pola ruang RTRW Kota Manado. Terakhir penyusunan re-evaluasi pola ruang RTRW Kota Manado dan rekomendasi penataan kawasan permukiman eksisting. Diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kesesuaian Lahan Kawasan Permukiman Kota Manado

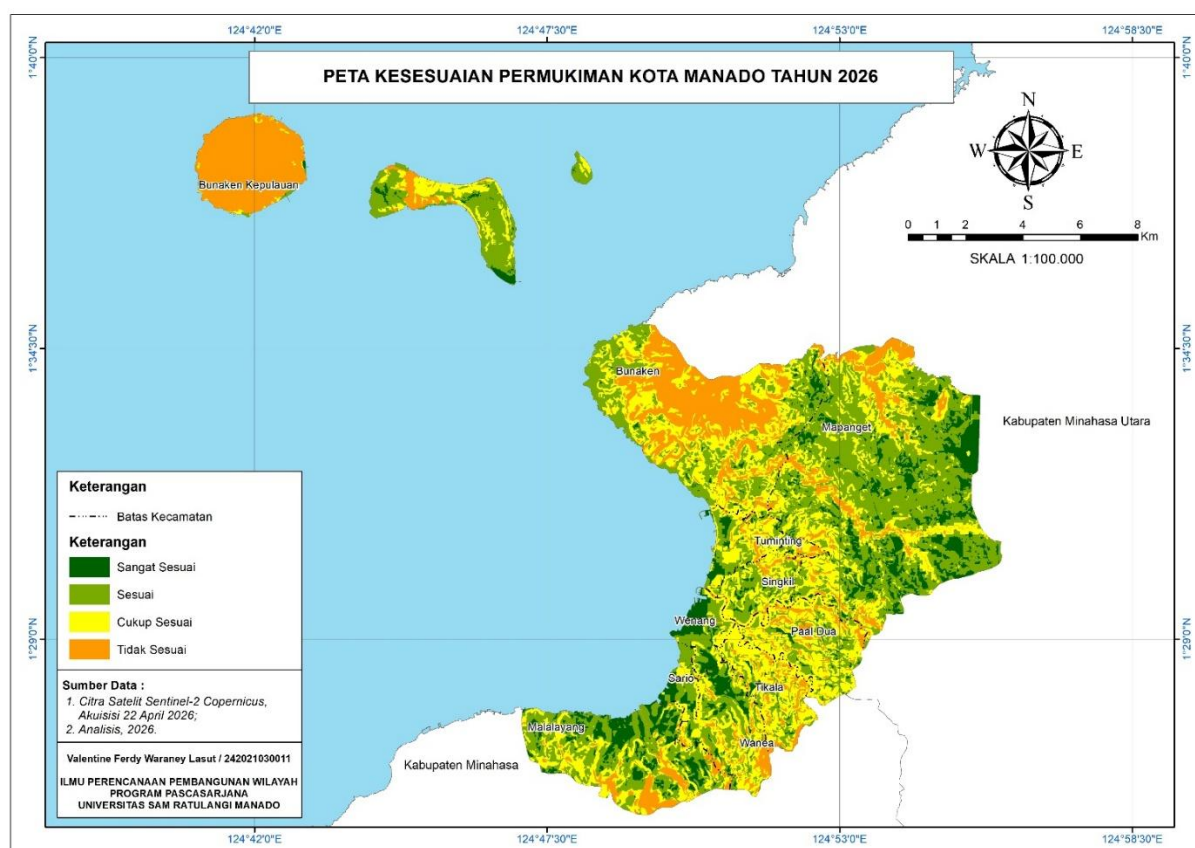
Analisis kesesuaian lahan kawasan permukiman dilakukan dengan mengintegrasikan enam parameter biofisik, yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, penutupan lahan, jarak terhadap jalan, jarak terhadap sungai, dan kawasan rawan banjir menggunakan metode *Spatial Multi Criteria Analysis* (SMCA).

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa dari total luas wilayah Kota Manado sebesar 16.234,9 Ha, sebagian besar wilayah berada pada kelas Sesuai (S2) dengan luas 6.278,4 Ha atau sekitar 39% dari total wilayah kota. Selanjutnya, kelas Cukup Sesuai (S3) memiliki luas 4.826,7 Ha atau 30%, diikuti oleh kelas Tidak Sesuai (N) seluas 3.455,0 Ha atau 21%. Sementara itu, kelas Sangat Sesuai (S1) mencakup luas 1.674,7 Ha atau 10% dari total wilayah Kota Manado. Hasil analisis ini ditunjukkan dalam Tabel 2 dan sebarannya pada Gambar 3 dibawah ini.

Tabel 2. Kesesuaian Lahan Kawasan Permukiman Kota Manado

No	Kecamatan	Sangat Sesuai (S1)		Sesuai (S2)		Cukup Sesuai (S3)		Tidak Sesuai (N)		Total Luas (Ha)
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	
1	Bunaken	64,0	2	868,6	27	1.076,5	34	1.194,3	37	3.203,
2	Bunaken Kepulauan	49,1	3	498,3	27	240,8	13	1.090,1	58	1.878,
3	Malalayang	347,7	20	773,4	44	439,3	25	207,3	12	1.767,
4	Mapanget	811,0	15	2.851,9	53	1.239,0	23	457,0	9	5.358,
5	Paal Dua	28,6	3	267,0	29	506,3	54	135,0	14	937,
6	Sario	48,4	24	91,7	46	58,3	29	1,4	1	199,
7	Singkil	26,6	5	203,4	42	218,8	45	39,5	8	488,
8	Tikala	19,0	3	132,3	20	391,8	59	125,2	19	668,
9	Tuminting	54,9	10	167,3	32	238,5	45	65,1	12	525,
10	Wanea	105,2	12	294,6	34	336,6	39	133,0	15	869,
11	Wenang	120,2	36	129,9	38	80,7	24	7,1	2	338,
Total/Rata-rata		1.674,7	10	6.278,4	39	4.826,7	30	3.455,0	21	16.234,

Sumber: Hasil Analisis, 2026



Gambar 3. Peta Kesesuaian Lahan Kawasan Permukiman (Biofisik) Kota Manado (Hasil Analisis, 2026)

Dominasi kelas Sesuai (S2) menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kota Manado masih memiliki kemampuan biofisik yang cukup baik untuk mendukung pengembangan kawasan permukiman. Hasil ini sejalan dengan penelitian Handayani *et al.* (2023) yang memperoleh dominasi kelas S2 pada analisis kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Alam Barajo menggunakan metode SMCA. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pada wilayah perkotaan berkembang, kelas S2 umumnya menjadi kelas yang paling dominan karena masih terdapat beberapa faktor pembatas yang memerlukan pengelolaan teknis.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan Junaid *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa pengembangan permukiman berkelanjutan tidak selalu diarahkan pada kawasan dengan tingkat kesesuaian tertinggi, tetapi lebih mempertimbangkan keseimbangan antara karakteristik biofisik, aksesibilitas, serta keberlanjutan fungsi lingkungan.

Hasil analisis kesesuaian lahan pada tahap ini menjadi dasar utama dalam mengevaluasi kawasan permukiman eksisting. Melalui proses *overlay* dengan peta permukiman eksisting dan pola ruang RTRW Kota Manado, dapat diketahui sejauh mana perkembangan kawasan permukiman telah memanfaatkan lahan yang sesuai secara biofisik serta telah selaras dengan arahan pemanfaatan ruang.

Evaluasi Kawasan Permukiman Eksisting terhadap Kesesuaian Lahan dan Pola Ruang RTRW

Kawasan permukiman eksisting merupakan seluruh area permukiman dan/atau kawasan terbangun yang telah berkembang di Kota Manado pada kondisi aktual dan menjadi objek evaluasi dalam penelitian ini. Identifikasi sebaran kawasan permukiman dilakukan untuk mengetahui pola distribusi spasial permukiman sebelum dianalisis tingkat kesesuaiannya terhadap karakteristik biofisik lahan serta arahan pemanfaatan ruang. Berdasarkan hasil interpretasi data spasial, luas kawasan permukiman eksisting di Kota Manado mencapai 5.525,0 Ha atau sekitar 34,0% dari total luas wilayah Kota Manado yang mencapai 16.234,9 Ha. Luasan tersebut menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga wilayah Kota Manado telah berkembang sebagai kawasan permukiman. Kondisi ini mencerminkan tingginya kebutuhan ruang hunian seiring perkembangan Kota Manado sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, jasa, pendidikan, dan kegiatan ekonomi di Provinsi Sulawesi Utara.

Evaluasi kawasan permukiman eksisting dilakukan tidak hanya untuk menunjukkan apakah suatu kawasan telah berkembang pada lahan yang sesuai secara biofisik, tetapi juga mengidentifikasi apakah perkembangan tersebut telah berlangsung pada fungsi ruang yang semestinya. Hasil evaluasi tersebut mengklasifikasikan kawasan permukiman eksisting ke dalam lima kelas yaitu Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), Cukup Sesuai (S3), Tidak Sesuai (N), dan Tidak Direkomendasikan. Kategori Tidak Direkomendasikan diberikan kepada kawasan permukiman eksisting yang berada pada kawasan lindung sesuai pola ruang RTRW Kota Manado, sehingga meskipun secara biofisik dapat memiliki tingkat kesesuaian tertentu, pemanfaatannya sebagai kawasan permukiman tidak direkomendasikan karena tidak sesuai dengan fungsi ruang yang ditetapkan dalam RTRW. Hasil evaluasi ini ditunjukkan pada Tabel 3 dan sebarannya pada Gambar 4 di bawah ini.

Tabel 3. Evaluasi Kesesuaian Kawasan Permukiman Eksisting terhadap Kesesuaian Lahan dan Pola Ruang RTRW

Kecamatan	Sangat Sesuai (S1)		Sesuai (S2)		Cukup Sesuai (S3)		Tidak Sesuai (N)		Tidak Direkomendasikan		Total Luas (Ha)
	Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)	
Bunaken	45,13	3,63	203,23	8,49	143,70	8,99	25,01	13,61	5,93	5,59	423,00
Bunaken	25,33	2,04	22,48	0,94	9,04	0,57	16,07	8,75	45,72	43,07	118,63
Kepulauan Malalayang	332,28	26,76	483,87	20,21	185,02	11,57	16,52	8,99	13,17	12,41	1030,86
Mapanget	482,50	38,86	685,64	28,64	150,27	9,40	14,36	7,82	5,47	5,16	1338,26
Paal Dua	17,84	1,44	160,89	6,72	274,00	17,13	22,57	12,29	6,28	5,92	481,58
Sario	45,93	3,70	88,41	3,69	50,91	3,18	0,35	0,19	0,99	0,93	186,59
Singkil	25,90	2,09	162,52	6,79	125,98	7,88	6,06	3,30	3,72	3,50	324,19
Tikala	12,11	0,98	73,38	3,06	201,51	12,60	29,15	15,87	1,96	1,85	318,12
Tuminting	48,40	3,90	134,36	5,61	151,16	9,45	21,45	11,68	4,95	4,67	360,32
Wanea	102,42	8,25	258,40	10,79	231,20	14,46	29,38	15,99	6,66	6,28	628,06
Wenang	103,69	8,35	121,20	5,06	76,46	4,78	2,77	1,51	11,29	10,63	315,41
Total	1241,53	22,47	2394,39	43,34	1599,26	28,95	183,68	3,32	106,15	1,92	5525,02

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Berdasarkan hasil evaluasi dari total luas kawasan permukiman eksisting di Kota Manado yakni sebesar 5.525,02 Ha, sebagian besar berada pada kelas Sesuai (S2) dengan luas 2.394,39 Ha (43,34%), diikuti kelas Cukup Sesuai (S3) seluas 1.599,26 Ha (28,95%), kelas Sangat Sesuai (S1) seluas 1.241,53

Re-Evaluasi Pola Ruang RTRW dan Rekomendasi Penataan Kawasan Permukiman Eksisting

Berdasarkan hasil evaluasi kawasan permukiman eksisting terhadap kesesuaian lahan dan pola ruang RTRW, selanjutnya disusun arahan re-evaluasi pola ruang sebagai bentuk sintesis antara kondisi biofisik lahan, pemanfaatan ruang eksisting, peruntukan ruang RTRW, dan Ketentuan Umum Zonasi (KUZ). Hasil evaluasi tersebut diklasifikasikan ke dalam lima kelas, yaitu Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), Cukup Sesuai (S3), Tidak Sesuai (N), dan Tidak Direkomendasikan. Secara umum, hubungan antara kelas hasil evaluasi, makna evaluatif, dan arahan penataan kawasan permukiman eksisting disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Sintesis Kelas Evaluasi dan Arahan Penataan Kawasan Permukiman Eksisting

Kelas Evaluasi	Interpretasi Evaluasi	Arahan Penataan
S1	Sangat sesuai secara biofisik dan sesuai dengan fungsi ruang RTRW	Dipertahankan sebagai kawasan permukiman
S2	Sesuai secara biofisik dan sesuai dengan fungsi ruang RTRW	Dipertahankan dengan pengendalian pemanfaatan ruang
S3	Cukup sesuai namun memiliki faktor pembatas biofisik	Peningkatan kualitas lingkungan dan pengelolaan faktor pembatas
N	Tidak sesuai secara biofisik namun telah berkembang sebagai permukiman	Penataan kembali secara terbatas dan pengendalian pembangunan
Tidak Direkomendasikan	Berada pada kawasan yang tidak diperuntukkan bagi permukiman berdasarkan RTRW/KUZ	Tidak direkomendasikan untuk pengembangan permukiman; pemulihan fungsi ruang sesuai ketentuan

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil evaluasi kawasan permukiman eksisting terhadap kesesuaian lahan dan pola ruang RTRW menunjukkan bahwa perkembangan kawasan permukiman di Kota Manado secara umum telah berlangsung pada lokasi yang Sangat Sesuai (S1) dan Sesuai (S2) dengan arahan pemanfaatan ruang. Namun demikian, masih terdapat kawasan permukiman yang berkembang pada kelas Cukup Sesuai (S3), Tidak Sesuai (N), serta kawasan yang termasuk kategori Tidak Direkomendasikan karena berada pada kawasan lindung sesuai RTRW. Temuan tersebut menunjukkan bahwa implementasi RTRW masih memerlukan penyempurnaan, khususnya dalam aspek pengendalian pemanfaatan ruang. Re-evaluasi pola ruang dalam penelitian ini tidak dimaksudkan sebagai usulan perubahan terhadap struktur maupun pola ruang RTRW secara menyeluruh, melainkan sebagai rekomendasi penyempurnaan implementasi RTRW melalui pemanfaatan informasi kesesuaian lahan sebagai instrumen pendukung pengambilan keputusan spasial.

Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep *Spatial Decision Support System* yang dikemukakan oleh Malczewski (1999), bahwa hasil analisis multikriteria tidak hanya digunakan untuk menentukan lokasi yang sesuai, tetapi juga menjadi dasar dalam evaluasi kebijakan pemanfaatan ruang. Aldiansyah dan Adi (2022) juga menjelaskan bahwa metode *Spatial Multi Criteria Analysis* (SMCA) mampu memberikan dasar ilmiah yang lebih objektif dalam proses re-evaluasi RTRW karena mempertimbangkan karakteristik biofisik wilayah secara spasial. Selain itu, implementasi asas keberlanjutan dalam penataan ruang menuntut agar evaluasi RTRW tidak hanya mengacu pada dokumen perencanaan, tetapi juga memperhatikan kondisi aktual wilayah dan daya dukung lingkungan (Kultsum, 2023).

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi analisis kesesuaian lahan, evaluasi kawasan permukiman eksisting, dan evaluasi pola ruang RTRW menghasilkan suatu pendekatan yang dapat memperkuat proses penyelenggaraan penataan ruang secara lebih objektif, berbasis data spasial, serta selaras dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mendukung Pemerintah Kota Manado dalam mewujudkan pengembangan kawasan

permukiman yang lebih aman, efisien, adaptif terhadap karakteristik biofisik wilayah, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Analisis kesesuaian lahan menunjukkan bahwa secara biofisik Kota Manado memiliki potensi yang cukup baik untuk pengembangan kawasan permukiman. Dari total luas wilayah Kota Manado sebesar 16.234,90 Ha, sebagian besar wilayah berada pada kelas Sesuai (S2) dengan luas 6.278,4 Ha atau sekitar 39% dari total wilayah kota. Selanjutnya, kelas Cukup Sesuai (S3) memiliki luas 4.826,7 Ha atau 30%, diikuti oleh kelas Tidak Sesuai (N) seluas 3.455,0 Ha atau 21%. Sementara itu, kelas Sangat Sesuai (S1) mencakup luas 1.674,7 Ha atau 10% dari total wilayah Kota Manado.
2. Berdasarkan hasil evaluasi dari total luas kawasan permukiman eksisting di Kota Manado yakni sebesar 5.525,02 Ha, sebagian besar berada pada kelas Sesuai (S2) dengan luas 2.394,39 Ha (43,34%), diikuti kelas Cukup Sesuai (S3) seluas 1.599,26 Ha (28,95%), kelas Sangat Sesuai (S1) seluas 1.241,53 Ha (22,47%), dan kelas Tidak Sesuai (N) seluas 183,68 Ha (3,32%). Selain itu, terdapat 106,15 Ha (1,92%) kawasan permukiman yang berada pada kawasan lindung sehingga dalam penelitian ini diklasifikasikan sebagai Tidak Direkomendasikan, karena tidak sesuai dengan fungsi ruang yang ditetapkan dalam RTRW.
3. Integrasi hasil analisis kesesuaian lahan, kondisi kawasan permukiman eksisting, dan peruntukan ruang RTRW menghasilkan arahan re-evaluasi pola ruang yang selanjutnya diverifikasi berdasarkan Ketentuan Umum Zonasi (KUZ). Arahan tersebut membedakan kawasan yang layak dipertahankan, memerlukan pengendalian pemanfaatan ruang, memerlukan peningkatan kualitas lingkungan, memerlukan penataan kembali secara terbatas, dan kawasan yang tidak direkomendasikan untuk pengembangan permukiman sesuai fungsi ruang dan kondisi biofisiknya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan bagi penelitian selanjutnya dapat mengembangkan analisis kesesuaian lahan dengan memasukkan parameter yang lebih beragam, seperti aspek sosial ekonomi, kepadatan penduduk, nilai ekonomi lahan, aksesibilitas pelayanan publik, maupun tingkat kerawanan bencana yang lebih rinci. Selain itu bagi Pemerintah Kota Manado dapat memanfaatkan hasil analisis kesesuaian lahan dan hasil evaluasi kawasan permukiman eksisting sebagai salah satu dasar dalam pelaksanaan peninjauan kembali RTRW, penyusunan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), penerapan Ketentuan Umum Zonasi (KUZ), serta pengendalian pemanfaatan ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldiansyah, S. dan Adi, W. 2022. Aplikasi Metode Spatial Multi Criteria Analysis untuk Pengembangan Kawasan Permukiman (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara). *Jurnal Geografi, Edukasi, dan Lingkungan (JGEL)*. 6(2): 136-152. DOI: <https://doi.org/10.22236/jgel.v6i2.7481>
- Arfiansyah, D., Han, H., & Zlatanova, S. 2024. Land Suitability Analysis for Residential Development in an Ecologically Sensitive Area: A Case Study of Nusantara, the New Indonesian Capital. *Sustainability*, 16(13) 5767: 1-34. <https://doi.org/10.3390/su16135767>

- Arimjaya, I. W. G. K., Sugandhi, N., Aliyah, N., Aldiansyah, S., & Ristiantri, Y. R. A. 2021. Identifikasi Pengembangan Kawasan Permukiman Dengan Metode Spatial Multi Criteria Analysis (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Provinsi Kalimantan Tengah). *Seminar Nasional Geomatika 2021: Inovasi Geospasial dalam Pengurangan Risiko Bencana*: 735-748.
- Badan Perencanaan Pembangunan Riset Inovasi Daerah Kota Manado. 2025. Kejadian Bencana Banjir Tahun 2011-2025. *Laporan Pemerintah Kota Manado*. Bapperida Kota Manado.
- Badan Pusat Statistik. 2025. *Provinsi Sulawesi Utara dalam Angka*. BPS Provinsi Sulawesi Utara.
- Baja, S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah: Pendekatan Spasial dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. *FAO Soils Bulletin* No. 32. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Handayani, A., Adi W., Alya N. Z. 2023. Sebaran Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi Provinsi dengan Spatial Multi Criteria Analisis (SMCA). *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*. 11(2): 114-122. DOI: <https://doi.org/10.23887/jjpg.v11i2.61742>
- Husain, M. N., & Giyarsih, S. R. 2016. Kajian Kualitas Permukiman Mikro di Kota Temanggung. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(1).
- Junaid, M., Anggara, R. B., Nagara, R. P., & Wibowo, A. 2024. Land Suitability Assessment for Sustainable Settlement in Serang Regency, Banten Province. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 8(3): 118–125. <https://doi.org/10.26554/ijems.2024.8.3.118-125>
- Kultsum, F. 2023. Implementasi Asas Berkelanjutan dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi dan Kabupaten/Kota di Indonesia. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, dan Agraria*, 3(1), 1–17.
- Makarau, V. H. 2011. Penduduk, Perumahan Permukiman Perkotaan dan Pendekatan Kebijakan. *Jurnal Sabua*, 3(1), 53–57.
- Malczewski, J. 1999. *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-471-32944-2
- Peraturan Daerah Kota Manado Nomor 1 Tahun 2023 tentang RTRW Kota Manado Tahun 2023–2042.
- Sunarti. 2019. *Buku Ajar Perumahan dan Permukiman*. Departemen PWK FT Undip, Semarang.
- Sutanto, A. 2021. Sosialisasi Kebijakan Penataan Ruang PP No. 21 Tahun 2021. Disampaikan pada *Sosialisasi PP 21/2021 Provinsi Sulawesi Utara*, Manado.