

Aplikasi Metode *Spatial Multi Criteria Analysis* untuk Pengembangan Kawasan Permukiman (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara)

Septianto Aldiansyah^{1*}, Adi Wibowo²

¹ Magister Ilmu Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia

² Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia

*E-mail: septianto.aldiansyah@ui.ac.id

Received: 25 08 2021 / Accepted: 21 07 2022/ Published online: 26 07 2022

ABSTRAK

Sulawesi Tenggara adalah provinsi yang menjadi salah satu daerah tujuan transmigrasi dan urbanisasi karena berkepadatan penduduk rendah dan miliki kekayaan sumberdaya alam melimpah. Wilayah ini didukung dengan keberadaan sektor penunjang seperti pertanian, industri jasa, peternakan, perikanan, pariwisata dan budaya. Potensi ini dapat menyebabkan bertambahnya jumlah penduduk dan berdampak pada peningkatan kebutuhan akan lahan permukiman. Analisis kesesuaian lahan sangat penting dan relevan sebagai dasar acuan dalam pengembangan wilayah untuk mengantisipasi dampak yang akan terjadi di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kesesuaian kawasan permukiman di Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara dan Perda Provinsi Sulawesi Tenggara No 2 Tahun 2014. Metode yang digunakan adalah *Spatial Multi Criteria Analysis (SMCA)* karena unggul dalam analisis penentuan lokasi dan pengambilan keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 373.598,3 ha lahan di Sulawesi Tenggara yang sesuai dan dapat dikembangkan untuk kawasan permukiman. Evaluasi RTRW ditemukan penyimpangan dalam aktualisasi perencanaan tata ruang khususnya pada Kawasan Lindung dan Budidaya. Oleh karena itu, kajian ini dapat digunakan sebagai rujukan awal dalam melakukan evaluasi ulang RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Kawasan Permukiman, *Spatial Multi Criteria Analysis*

ABSTRACT

Southeast Sulawesi is a province that has become one of the destinations for transmigration and urbanization due to its low population density and abundant natural resources. This area is supported by the existence of supporting sectors such as agriculture, service industry, animal husbandry, fisheries, tourism and culture. This potential can lead to an increase in population and have an impact on increasing the need for residential land. Land suitability analysis is very important and relevant as a basis for reference in regional development to anticipate impacts that will occur in the future. This study aims to analyze and evaluate the suitability of residential areas in Southeast Sulawesi Province based on the RTRW of Southeast Sulawesi Province and the

Regional Regulation of Southeast Sulawesi Province No. 2 of 2014. The method used is Spatial Multi Criteria Analysis (SMCA) because it excels in location determination analysis and decision making. The results show that there are 373,598.3 hectares of land in Southeast Sulawesi that are suitable and can be developed for residential areas. The evaluation of the RTRW found deviations in the actualization of spatial planning, especially in the Protected and Cultivated Areas. Therefore, this study can be used as an initial reference in re-evaluating the RTRW of Southeast Sulawesi Province.

Keywords: *Land Suitability, Residential Areas, Spatial Multi Criteria Analysis*

PENDAHULUAN

Spatial Multi Criteria Analysis (SMCA) merupakan metode standarisasi dari berbagai jenis kriteria yang dikombinasikan dengan pembobotan dalam menghasilkan data baru berupa indeks kesesuaian lahan. Kesesuaian lahan dapat dikaji untuk kesesuaian dan daya dukung ekologi (Ebrahimi *et al.*, 2019) dan kesesuaian suatu lahan dalam menampung banjir (Mabahwi *et al.*, 2021). Analisis multi kriteria memiliki tujuan untuk membantu pengambilan keputusan terbaik dari beberapa alternatif pilihan terbaik misalnya untuk kebijakan dan strategi pengembangan wilayah, manajemen risiko, pemilihan lokasi, dan modeling (Malczewski, 1999; Colapinto *et al.*, 2020). Keunggulan dari *SMCA* adalah dapat digunakan untuk analisis keputusan spasial dengan peringkat prioritas, analisis skenario dan memberikan wawasan alternatif spasial bagi pemangku kepentingan (Sadeghi *et al.*, 2015). Pengambilan keputusan spasial dengan analisis multi kriteria semakin meningkat jika dikombinasikan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Malczewski, 1999) untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks.

Pemanfaatan teknologi sistem informasi geografis dan penginderaan jauh untuk pengolahan data spasial dapat digunakan untuk identifikasi, pemantauan dan evaluasi suatu wilayah. Penginderaan Jauh yang dipadukan dengan Sistem Informasi Geografis akan lebih akurat

dalam identifikasi suatu kawasan karena basis data spasial yang digunakan diperoleh melalui data satelit (Rwanga & Ndambuki, 2017) seperti dalam inventarisasi dan evaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman (Mu, 2006; Madurika & Hemakumara, 2017; Taufikurrahman, 2020).

Sulawesi Tenggara adalah provinsi yang menjadi salah satu daerah tujuan transmigrasi dan urbanisasi karena berkepadatan penduduk rendah dan memiliki kekayaan sumber daya alam melimpah. Selain memiliki wilayah yang luas, terdapat beberapa sektor penunjang seperti pertanian, industri jasa, peternakan, perikanan, pariwisata dan budaya. Potensi ini dapat menyebabkan bertambahnya jumlah penduduk secara terus menerus. Rata-rata pertumbuhan penduduk Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 1971-2020 adalah 1.990.403 atau 5.11% jiwa/tahun (BPS, 2021). Jumlah tersebut menunjukkan pertumbuhan penduduk yang cepat. Bertambahnya jumlah penduduk akan meningkatkan kebutuhan akan lahan bermukim (Desianingtyas, 2015; Skog & Steinnes, 2016) dan diprediksi akan terus meningkat beberapa dekade ke depan (Wang *et al.*, 2021).

Penentuan kesesuaian lahan adalah implikasi dari bertambahnya kebutuhan lahan untuk permukiman sehingga diperlukan pemahaman mengenai dampak yang akan ditimbulkan di masa depan. Kesesuaian lahan diartikan sebagai tingkat kecocokan sebuah bidang lahan untuk penggunaan tertentu (Sitorus, 1998). Hal

ini sejalan dengan perluasan kota yang tidak teratur (*urban sprawl*) sehingga terjadi perluasan pembangunan (Skog & Steinnes, 2016) sebagai akibat dari bertambahnya jumlah penduduk (Hartono *et al.*, 2015). Perumusan tata ruang kota dimasa yang akan datang selain perlu memahami karakteristik fisik kota dan aspek lingkungan (Wekesa *et al.*, 2011). Peraturan Menteri No.41/PRT/M/ 2007 juga menyebutkan bahwa terdapat beberapa ketentuan dalam pembangunan permukiman yang diuraikan dalam beberapa kriteria kesesuaian lahan seperti topografi, ketersediaan air, rawan bencana, drainase, kedekatan dengan perairan, tidak

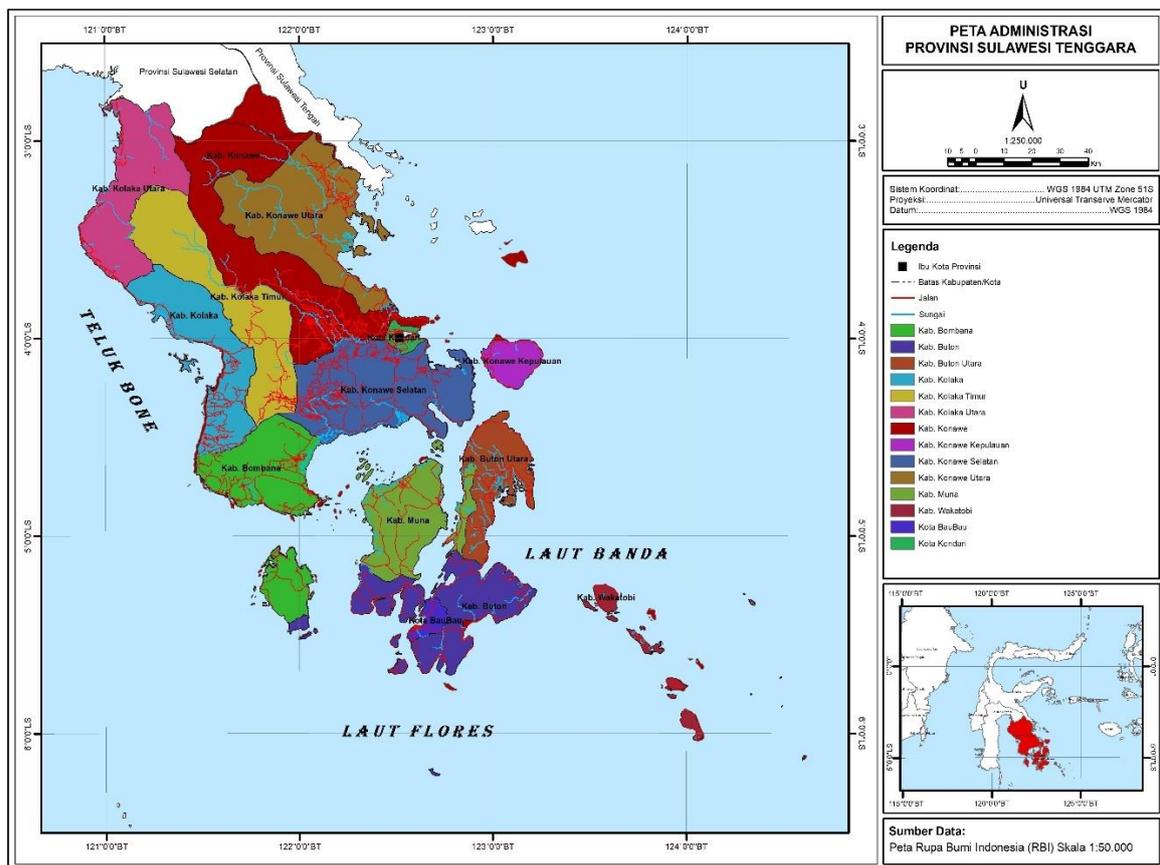
berada pada kawasan lindung, kawasan budidaya dan menghindari sawah irigasi teknis.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kesesuaian kawasan permukiman di Provinsi Sulawesi Tenggara.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Provinsi Sulawesi Tenggara yang terletak di Jazirah Tenggara Pulau Sulawesi. Gambaran lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Administrasi Provinsi Sulawesi Tenggara

Secara geografis Sulawesi Tenggara terletak pada $02^{\circ}45' - 06^{\circ}15' \text{ LS}$ dan $120^{\circ}45' - 124^{\circ}30' \text{ BT}$ dengan luas 3.671.913,41ha pada proyeksi UTM51S. Kawasan permukiman Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan data Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:50.000 dari Badan Informasi Geospasial (BIG) hanya 0,000032% dari luas wilayah.

Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian dalam topik ini adalah penelitian kuantitatif dengan memanfaatkan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Spatial Multi Criteria Analysis (SMCA)* dengan *weighted overlay* terhadap variabel yang digunakan untuk menghasilkan peta kesesuaian kawasan permukiman. Peta kesesuaian kawasan permukiman kemudian di evaluasi terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Sulawesi Tenggara dan di identifikasi dengan kondisi eksisting menggunakan Google Earth. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah variabel adalah ArcMap 10.4.1. Sedangkan untuk identifikasi permukiman menggunakan Google Earth Pro.

Metode pengumpulan, pengolahan, dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan terhadap data spasial maupun dari literatur jurnal/media elektronik. Data yang digunakan bersumber data lapangan yang dibuat oleh instansi yang bersangkutan (**Tabel 1**). Penggunaan data sekunder sangat diperlukan untuk menambah informasi terhadap fenomena yang diperoleh di lapangan (Omukuti *et al.*, 2021).

Tabel 1. Data Sekunder

No	Data	Bentuk	Sumber
1	Peta Rupa Bumi Indonesia	Vektor	Badan Informasi Geospasial (BIG)
2	Sungai	Vektor	Badan Informasi Geospasial (BIG)
3	Jalan	Vektor	Badan Informasi Geospasial (BIG)
4	Penggunaan Lahan Tutupan Lahan	Vektor	Badan Informasi Geospasial (BIG)
5	Kemiringan Lereng	Raster	Citra SRTM https://earthexplorer.usgs.gov/
6	RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara	Vektor	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Kendari

Tabel 2. Variabel

No	Data	Keterangan	Satuan
1	Sungai	Jarak aliran sungai yang mengalir dari hulu hingga hilir	m
2	Jalan	Jarak dari transportasi darat yang digunakan untuk menjangkau sarana prasarana	m
3	Penggunaan Lahan/ Tutupan Lahan	Luasan hamparan objek dan kegiatan diatas permukaan tanah	ha
4	Kemiringan Lereng	Perbedaan ketinggian antara dua tempat yang membentuk kemiringan lereng	%

Setiap variabel diklasifikasikan berdasarkan sumber rujukan yang sesuai. Selanjutnya, dilakukan penentuan tingkat kepentingan dan pemberian bobot. Analisis spasial secara *overlay* dengan multi kriteria digunakan dalam menentukan kesesuaian pengembangan kawasan permukiman. Hasil akhir dari analisis multi kriteria adalah peta

kesesuaian kawasan permukiman, seperti alur pikir penelitian pada **Gambar 2**.

Variabel diolah dengan perangkat lunak ArcMap 10.4 dalam penentuan klasifikasi. Klasifikasi dilakukan dengan menyandingkan antara hasil tinjauan literatur. Untuk penggunaan lahan/tutupan lahan disandingkan satu sama lain dan diambil nilai rerata kesesuaian lahannya. Adapun pembobotan kriteria merupakan hasil modifikasi penelitian oleh Kardiansati, *et al* (2017) dan Ratnawati, *et al* (2020) dengan memanfaatkan *tools* AHP pada ArcMap. Klasifikasi, skor dan bobot ditunjukkan pada Tabel 3, 4, 5, 6, dan 7.

Tabel 3. Klasifikasi, Skor dan Bobot Jarak dari Sungai

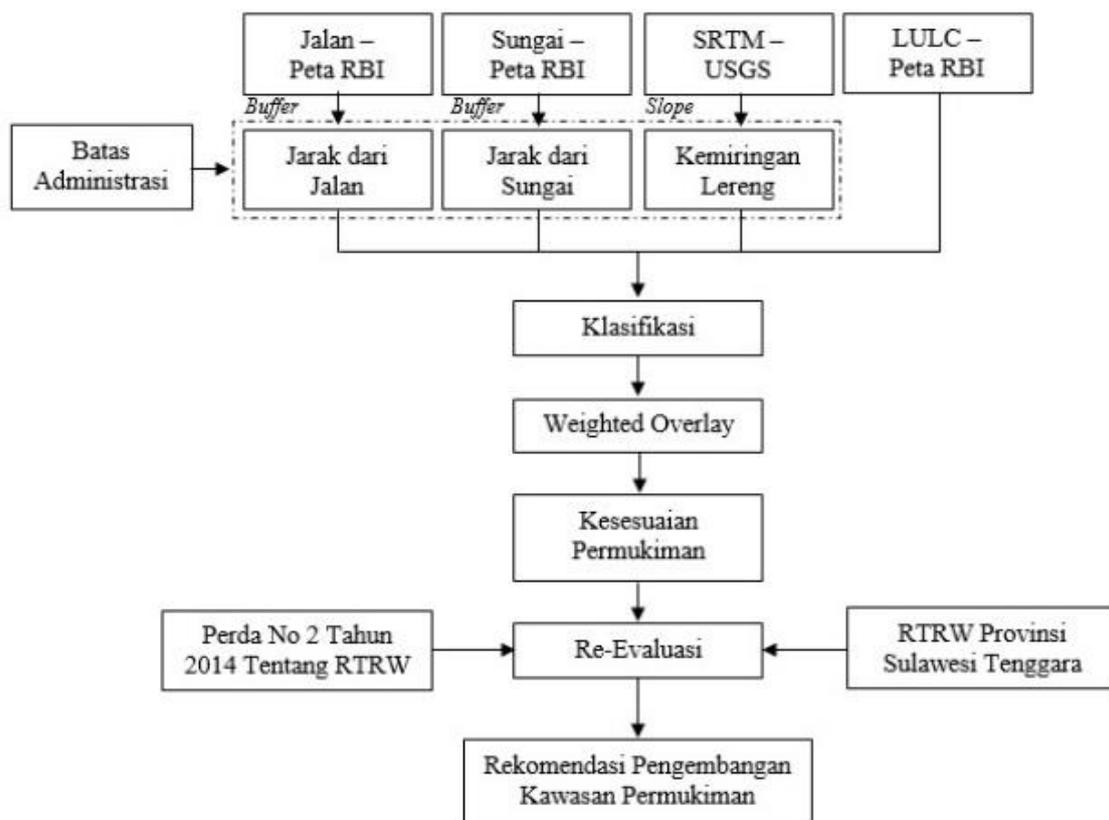
Jarak dari Sungai (m)	Klasifikasi	Skor	Bobot
0 – 100	Tidak Sesuai	1	16%
> 100	Sesuai	5	

Sumber: Modifikasi dari Mu (2006); Samarakoon (2016); Taufikurahman (2017) dan Permen PUPR No.28/PRT/M/2015.

Tabel 4. Klasifikasi, Skor dan Bobot Jarak dari Jalan

Jarak dari Jalan (m)	Klasifikasi	Skor	Bobot
0 – 750	Sesuai	5	9%
> 750	Tidak Sesuai	1	

Sumber: Modifikasi dari Mu (2006); Ibrahim *et al* (2015); Siagian *et al* (2015) dan Xiao *et al* (2019).



Gambar 2. Diagram Alur Pikir Penelitian

Tabel 5. Klasifikasi, Skor dan Bobot Tutupan Lahan/Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan/ Tutupan Lahan (ha)	Klasifikasi	Skor	Bobot
Semak Belukar, Tanah Kosong/Gundul	Sangat Sesuai	5	
Tegalan/Ladang, Padang Rumput, Transportasi, Permukiman, Fasilitas Umum, Industri dan Pemerintahan	Cukup Sesuai	3	
Perkebunan/Kebun, Sawah, Hutan Tanaman Industri dan Hutan Rakyat/ Tanaman Campuran	Tidak Sesuai	2	27%
Hutan Rimba, Hutan Bakau/Mangrove, Rawa/Gambut, Pasir/Bukit Pasir, Perairan	Sangat Tidak Sesuai	1	

Sumber: Mu (2006) dan Madurika & Hemakumara (2017).

Tabel 6. Klasifikasi, Skor dan Bobot Kemiringan Lereng

Lereng (%)	Klasifikasi	Skor	Bobot
0 – 8	Sangat Sesuai	5	
8 – 15	Sesuai	4	
15 – 25	Cukup Sesuai	3	48%
25 – 45	Tidak Sesuai	2	
> 45	Sangat Tidak Sesuai	1	

Sumber: Permen PU Nomor: 41/PRTM/M/2007

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta Variabel Kawasan Permukiman

Peta Jarak dari Sungai memperlihatkan bahwa jarak dari sungai dibagi ke dalam 0-100 m dan >100 m (Gambar 3). Jarak yang sesuai untuk kawasan pengembangan permukiman berada pada jarak > 100 m sedang jarak 0-100 m tidak sesuai (Gambar 3).

Jarak dari sungai > 100 m seluas 66.339,75ha atau 1,81% dan 0-100 m seluas 3.605.573,67ha atau 98,19% dari luas wilayah. Terlihat bahwa luasan jarak dari sungai 0-100 m mendominasi di seluruh wilayah ini (Gambar 4).

Klasifikasi jarak dari jalan dibagi ke dalam jarak 0-750 m dan > 750 m (Gambar 5). Jarak yang sesuai berada pada jarak 0-750 m dengan luas 742.391,95ha atau 20,22% dari luas wilayah. Sedangkan yang tidak sesuai berada pada jarak > 750 m dengan luas 2.929.521,46ha atau 79,78% (Gambar 5). Luasan jarak yang

mendominasi di wilayah ini berada pada jarak > 750 m (Gambar 6).

Klasifikasi tutupan lahan/ penggunaan lahan merupakan tutupan lahan/ penggunaan lahan yang terdiri dari 50 unsur RBI dan disederhanakan menjadi 18 unsur (Gambar 7). Klasifikasi dilakukan berdasarkan penyandingan antara Mu (2006) yang berfokus pada pengembangan kawasan permukiman di daerah yang telah berkembang dan Madurika & Hemakumara (2017) yang berfokus pada lahan yang belum digunakan oleh manusia seperti semak belukar dan tanah kosong.

Klasifikasi Sangat Sesuai (Semak Belukar, Tanah Kosong/Gundul) seluas 497.471,99ha (13,55%), Cukup Sesuai (Tegalan/Ladang, Padang Rumput, Transportasi, Permukiman, Fasilitas Umum, Industri dan Pemerintahan) seluas 264.791,73ha (7,21%), Tidak Sesuai (Perkebunan/Kebun, Sawah, Hutan Tanaman Industri dan Hutan Rakyat/

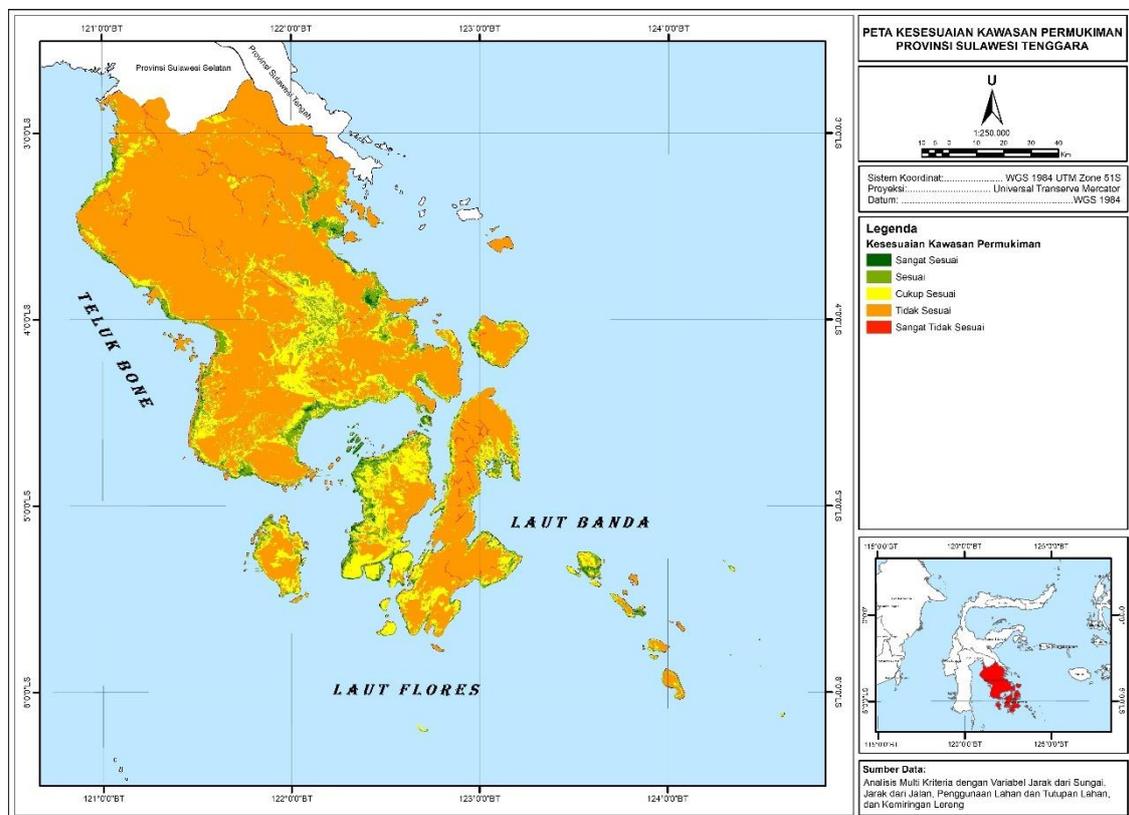
Tanaman Campuran) seluas 489.793,66ha (13,34%) dan Sangat Tidak Sesuai (Hutan Rimba, Hutan Bakau/Mangrove, Rawa/Gambut, Pasir/Bukit Pasir, Perairan) yang mendominasi di wilayah ini seluas 2.419.856,03ha (65,90%) (**Gambar 8**).

Kemiringan lereng terdiri dari beberapa kategori yang bervariasi dari Datar seluas 167.127,62 ha (4,55%), Landai seluas 143.175,25 ha (3,90%), Agak Curam seluas 170.483,68 ha (4,64%), Curam seluas 305.839,09 ha (8,33%) dan Sangat Curam mendominasi di seluruh wilayah seluas 2.885.287,76 ha

(78,58%) (**Gambar 9**). Kelas lereng yang sesuai untuk permukiman berada pada kategori Datar hingga Agak Curam (**Gambar 10**).

Peta Kesesuaian Kawasan Permukiman

Hasil *SMCA* peta kesesuaian kawasan permukiman dengan *weighted overlay* menunjukkan bahwa sebagian kecil wilayah di Sulawesi Tenggara berada pada kelas kesesuaian lahan “sesuai” dan “sangat sesuai” untuk kawasan permukiman (**Gambar 11**).



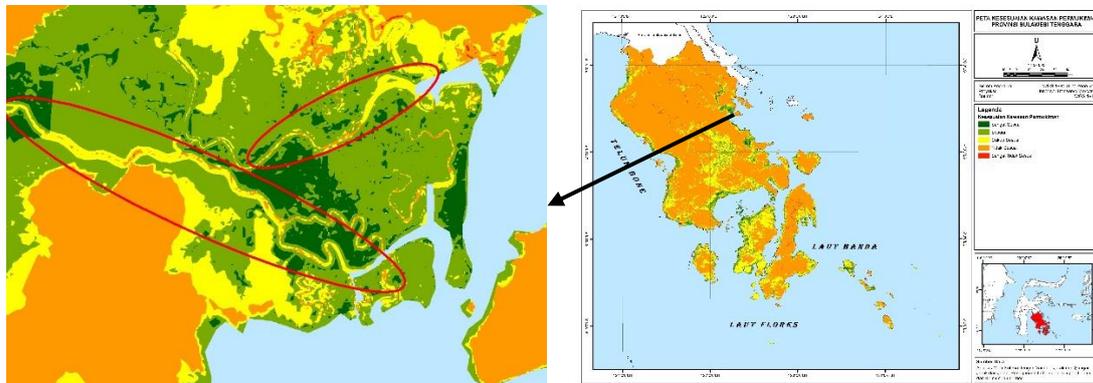
Gambar 11. Peta Kesesuaian Kawasan Permukiman Provinsi Sulawesi Tenggara

Sebagian besar wilayah termasuk dalam kawasan yang tidak sesuai untuk permukiman. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar (78,58%) merupakan daerah sangat curam dengan kemiringan lereng $> 45\%$, seluas 2,8 juta hektar. Hal ini juga ditunjukkan oleh bobot kemiringan lereng yang memiliki tingkat kepentingan pengaruh yang lebih besar

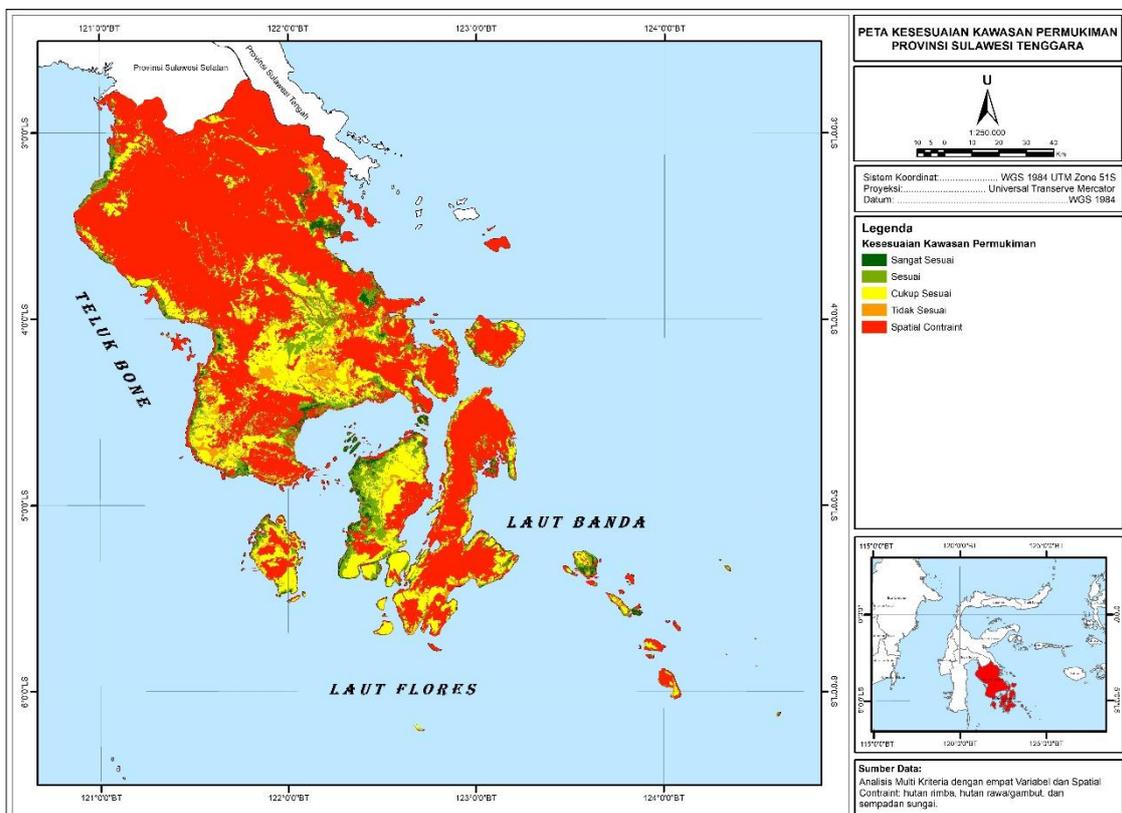
dibandingkan dengan variabel yang lain yaitu 48%. Bentuk geomorfologi seperti dataran rendah dan hutan lindung merupakan faktor penghambat terjadinya konversi lahan ke penggunaan lain (Aldiansyah et al., 2021). Jika melihat **Gambar 12**, terlihat bahwa sempadan sungai “cukup sesuai” untuk kawasan permukiman karena dipengaruhi oleh

adanya dominasi bobot oleh kemiringan lereng yang datar hingga landai. Maka dari itu, diperlukan pembatasan ruang (*spatial*

constraint) yang tegas terhadap hal ini sesuai perundang-undangan yang berlaku.



Gambar 12. Evaluasi Sempadan Sungai SMCA



Gambar 13. Peta Kesesuaian Kawasan Permukiman Provinsi Sulawesi Tenggara setelah diberikan *spatial constraints*

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2011 yang menyatakan bahwa sungai dikuasai negara dan merupakan kekayaan negara yang pengelolaan dilakukan oleh pemerintah. Bangunan yang berada di sepanjang sempadan sungai, dinyatakan dalam *status*

quo dan perlahan harus dilakukan penertiban dengan tujuan mengembalikan fungsi sempadan sungai (Pasal 17 ayat 1). fasilitas kepentingan tertentu seperti bangunan prasarana sumber daya air; jembatan dan dermaga; jalur pipa gas dan air minum; dan rentangan kabel listrik dan

telekomunikasi menjadi pengecualian (Pasal 17 ayat).

Wilayah permukiman yang tidak menerapkan pembatasan pada kawasan perairan (sungai) dapat menyebabkan pencemaran air. Sehingga diperlukan pembatasan ruang (*spatial constraints*) untuk tidak dimanfaatkan. Selain itu, pembatasan ruang (*spatial constraints*) juga diterapkan pada hutan rimba, hutan rawa/gambut, suaka alam dan pelestarian alam karena merupakan bagian dari kawasan konservasi hutan lindung dan hutan bakau/mangrove (Amrin, 2013; Budiastini, 2015). Identifikasi kesesuaian kawasan permukiman di Sulawesi Tenggara setelah diberikan *spatial*

constraints dapat dilihat pada Gambar 13 dan Tabel 7.

Hasil analisis multi kriteria menggunakan empat variabel dengan adanya *spatial constraint* sempadan sungai, kawasan lindung dan hutan bakau/mangrove, diperoleh luasan kesesuaian kawasan permukiman di Provinsi Sulawesi Tenggara 373.598,3ha (10,17% dari luas Provinsi Sulawesi Tenggara) (Tabel 7). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa 69,95% dari luas wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara atau sekitar 2,4 jutaha adalah *spatial constraint* yang terdiri dari sempadan sungai yang berjarak 0-100 m dari tepian sungai dan tutupan lahan yang terdiri dari hutan rimba dan hutan bakau/mangrove.

Tabel 7. Kesesuaian Lahan untuk Permukiman di Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan Luas Wilayah

Kabupaten/Kota	Spatial Constraint		Tidak Sesuai		Cukup Sesuai		Sesuai		Sangat Sesuai		Total Luas (Ha)	Total (%)
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%		
Bombana	182.036,46	4,96	15.562,13	0,42	97.096,93	2,64	31.889,19	0,87	7.982,24	0,22	334.566,96	9,11
Buton	158.735,92	4,32	5.763,59	0,16	98.733,86	2,69	30.990,56	0,84	8.837,21	0,24	303.061,13	8,25
Buton Utara	153.435,99	4,18	3.718,87	0,10	16.709,71	0,46	10.236,57	0,28	2.785,89	0,08	186.887,03	5,09
Kolaka	189.521,85	5,16	7.806,16	0,21	62.263,75	1,70	19.405,20	0,53	5.839,89	0,16	284.836,84	7,76
Kolaka Timur	305.357,30	8,32	14.135,13	0,38	78.430,30	2,14	989,48	0,03	-	-	398.912,21	10,86
Kolaka Utara	270.376,86	7,36	25,95	0,00	34.170,92	0,93	13.547,92	0,37	4.051,25	0,11	322.172,91	8,77
Konawe	403.068,84	10,98	7.224,25	0,20	80.100,22	2,18	35.469,28	0,97	4.333,82	0,12	530.196,41	14,44
Konawe Kepulauan	46.597,46	1,27	521,57	0,01	12.058,71	0,33	7.583,92	0,21	2.339,60	0,06	69.101,27	1,88
Konawe Selatan	206.813,02	5,63	40.781,02	1,11	13.3151,86	3,63	49.054,08	1,34	8.003,12	0,22	437.803,10	11,92
Konawe Utara	377.358,06	10,28	10.191,89	0,28	29.281,35	0,80	15.446,10	0,42	12.660,17	0,34	444.937,57	12,12
Muna	82.444,17	2,25	6.276,12	0,17	89.401,09	2,43	60.655,70	1,65	20.761,07	0,57	259.538,15	7,07
Wakatobi	18.324,34	0,50	962,74	0,03	10.756,08	0,29	10.713,63	0,29	4.972,19	0,14	45.728,98	1,25
Kota BauBau	12.208,39	0,33	997,01	0,03	14.178,71	0,39	2.178,08	0,06	280,30	0,01	29.842,48	0,81
Kota Kendari	15.297,95	0,42	1.159,17	0,03	5.279,40	0,14	2.357,44	0,06	234,40	0,01	24.328,37	0,66
Total	2.421.576,62	65,95	115.125,60	3,14	761.612,89	20,74	290.517,15	7,91	83.081,15	2,26	3.671.913,41	100

Kesesuaian kawasan permukiman yang dilihat berdasarkan luasan kabupaten/kota, terdapat beberapa kabupaten/kota yang memiliki rasio potensi pengembangan kawasan permukiman diantaranya Kabupaten: Muna (81.416,77 ha atau 2,22%), Konawe Selatan (57.057,20 ha atau 1,56%), Konawe (39.803,10 ha atau 1,09%), Bombana (39.871,43 ha atau 1,09%) dan Buton (39.827,77 ha atau 1,08%) dari luas wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengembangan permukiman juga dapat dilakukan di beberapa kabupaten yang pola permukimannya mengikuti garis pantai dan kemiringan lereng 0-8% diantaranya: Kabupaten Kolaka, Kolaka Utara, Konawe

Selatan dan Muna. Pengembangan kawasan permukiman tetap memberikan perhatian khususnya pada wilayah tepian sungai dan pantai untuk menghindari pencemaran perairan (Amrin, 2013).

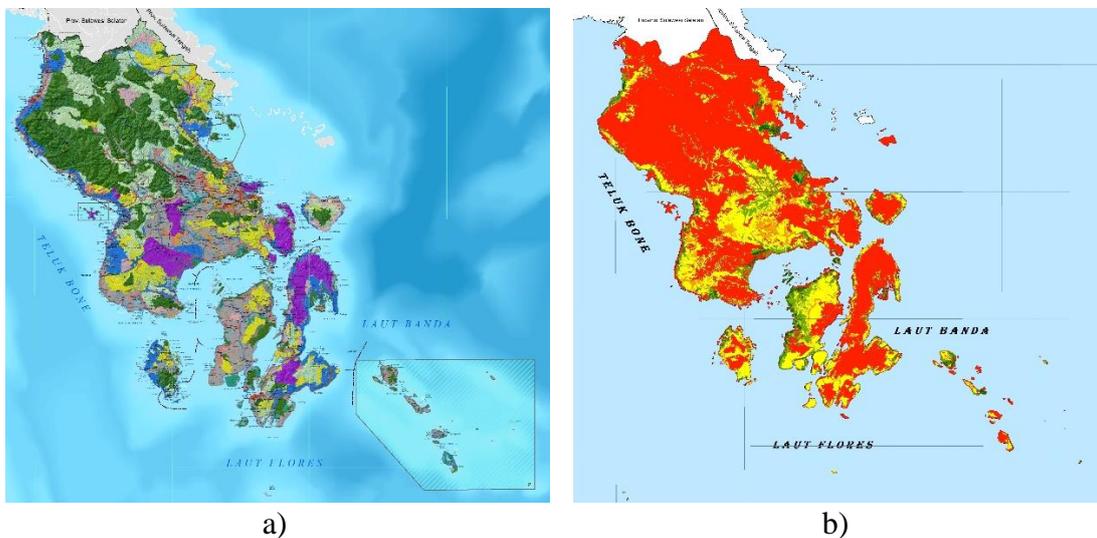
Kawasan yang memiliki kesesuaian dan potensi untuk pengembangan kawasan permukiman paling kecil adalah Ibu Kota Provinsi, Kota Kendari. Kesesuaian wilayah untuk pengembangan kawasan permukiman hanya seluas 24.328,37 ha atau 0,66% dari luas wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara. Jumlah tersebut cukup kecil untuk ukuran ibu Kota Provinsi yang rata-rata pertumbuhan penduduknya mencapai 275.532 jiwa/tahun (BPS, 2021). Pada

wilayah permukiman yang telah terlanjur berkembang dapat menerapkan peremajaan permukiman. Dalam studi Wibawa & Alwin (2019) di Desa Bojongoang Kabupaten Bandung menyarankan untuk kawasan permukiman yang terlanjur berkembang dan menjadi kumuh dapat menerapkan proyek peremajaan permukiman melalui penerapan konsep *ecovillage* yang berkelanjutan dan ekologis dengan menggunakan prinsip berkelanjutan dan mengedepankan aspek lingkungan serta

berintegrasi dengan dimensi sosial, ekonomi, dan budaya.

Re-Evaluasi RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara

Perbandingan Peta RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan Perda No 2 Tahun 2014 (Gambar 14a) dengan peta kesesuaian kawasan permukiman hasil *SMCA* (Gambar 14b) menunjukkan bahwa kawasan permukiman berada pada lokasi yang relatif sama yaitu di kelas “sesuai”, dan “sangat sesuai”.

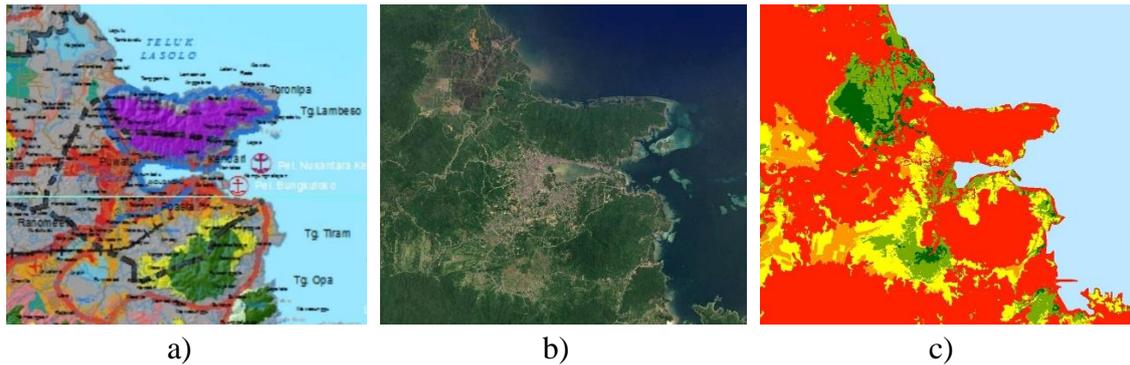


Gambar 14. Perbandingan a) Peta RTRW dan b) Peta Kesesuaian Kawasan Permukiman yang telah diberikan *Spatial Constrain*

Kesesuaian kawasan permukiman yang sesuai berdasarkan RTRW berada pada Kabupaten Konawe, Konawe Selatan, Bombana, Kolaka, Kolaka Utara dan Muna. Namun, terdapat beberapa wilayah permukiman yang tidak sesuai/*restricted* untuk kawasan permukiman jika dilihat dari Peta RTRW karena merupakan kawasan hutan lindung di sisi selatan dan kawasan suaka alam di utara ibu kota provinsi (Gambar 15), Kabupaten Buton Kecamatan Lakudo dan Kabupaten Buton Utara di sisi Timur. Ketidakesesuaian tersebut dapat berasal dari penggunaan lahan yang *eksisting*

seperti kawasan permukiman, industri dan pusat perkembangan ekonomi (Isradjuningtias, 2017; Belqis, 2021).

Menurut Isradjuningtias (2017), selain dipengaruhi oleh faktor masyarakat dan pusat kegiatan ekonomi, ketegasan pemerintah diperlukan untuk mengurangi penyimpangan penggunaan tata ruang kota. Dalam penelitian ini, perlu adanya perhatian khusus oleh pemerintah agar permukiman pada wilayah-wilayah tersebut tidak mengalami perkembangan dan segera dilakukan perbaikan terhadap kawasan permukiman agar sesuai peruntukannya.



Gambar 15. Evaluasi Peta RTRW di Ibu Kota Provinsi (Kota Kendari). a) Peta RTRW; b) Citra Google Earth tahun 2021; dan c) Kesesuaian Kawasan Permukiman dengan *Spatial Constraint*

KESIMPULAN DAN SARAN

Luasan kawasan permukiman yang tersebar di Provinsi Sulawesi Tenggara adalah 373.598,3 ha atau 10,17% dari luas wilayah. Pengembangan kawasan permukiman dapat dilakukan pada Kabupaten Muna, Konawe Selatan, Konawe, Bombana dan Buton yang masih satu kepulauan dengan kabupaten Muna. Kawasan permukiman yang berada di kawasan lindung dan kawasan suaka lama, berdasarkan Peta RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara tidak sesuai dengan Perda No 2 Tahun 2014 tentang RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara pasal 25 Ayat 1 terkait kawasan lindung dan kawasan budidaya.

Saran

Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara perlu melakukan perbaikan terhadap rencana pola ruang khususnya pada pengembangan kawasan permukiman agar sesuai dengan ketentuan Perda No 2 Tahun 2014 tentang RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara. Selain itu, Variabel yang digunakan dalam penelitian ini masih kurang untuk mengidentifikasi pengembangan kawasan permukiman sehingga masih perlu dikaji lebih lanjut dengan menambah variabel rawan banjir dan tanah longsor mengingat Provinsi Sulawesi Tenggara di dominasi topografi dan relief yang relative tidak sesuai untuk tempat bermukim.

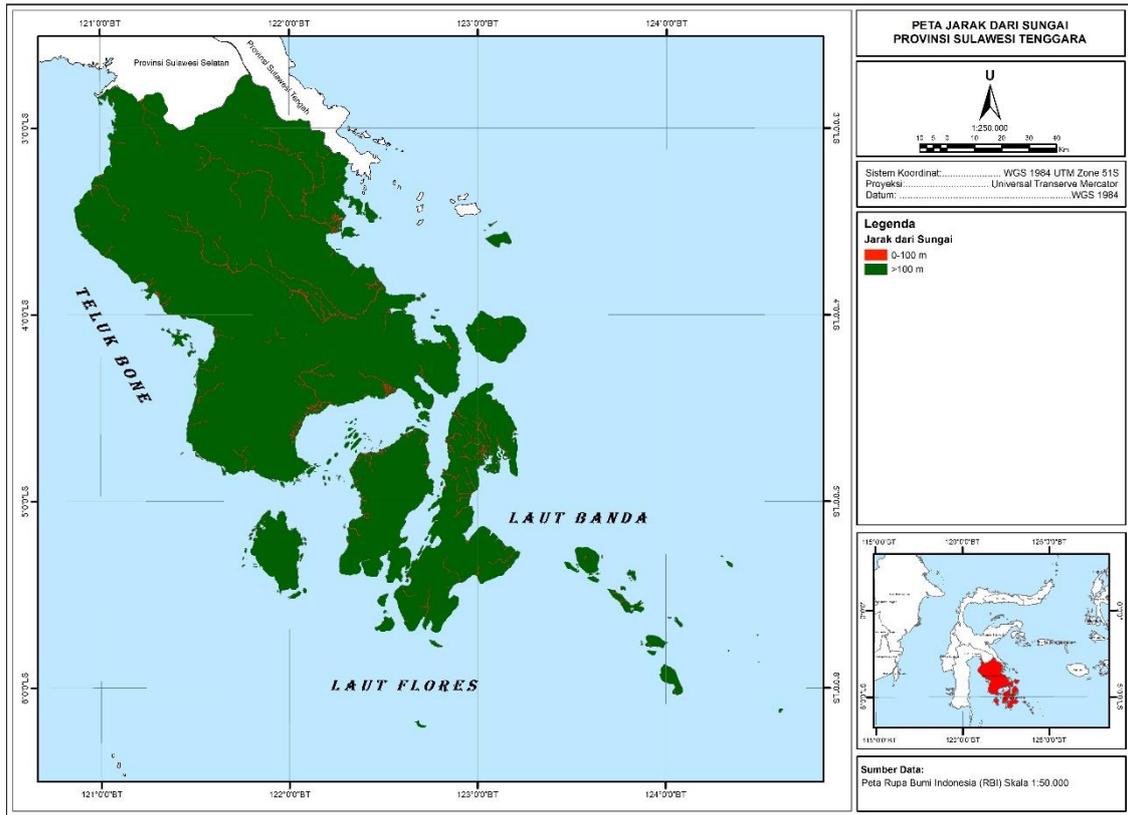
Pembatasan ruang yang digunakan hanya berdasarkan pada sempadan sungai dan kawasan hutan yang dilindungi oleh Perda sehingga masih diperlukan kajian lebih lanjut terhadap pembatasan ruang ini.

DAFTAR PUSTAKA

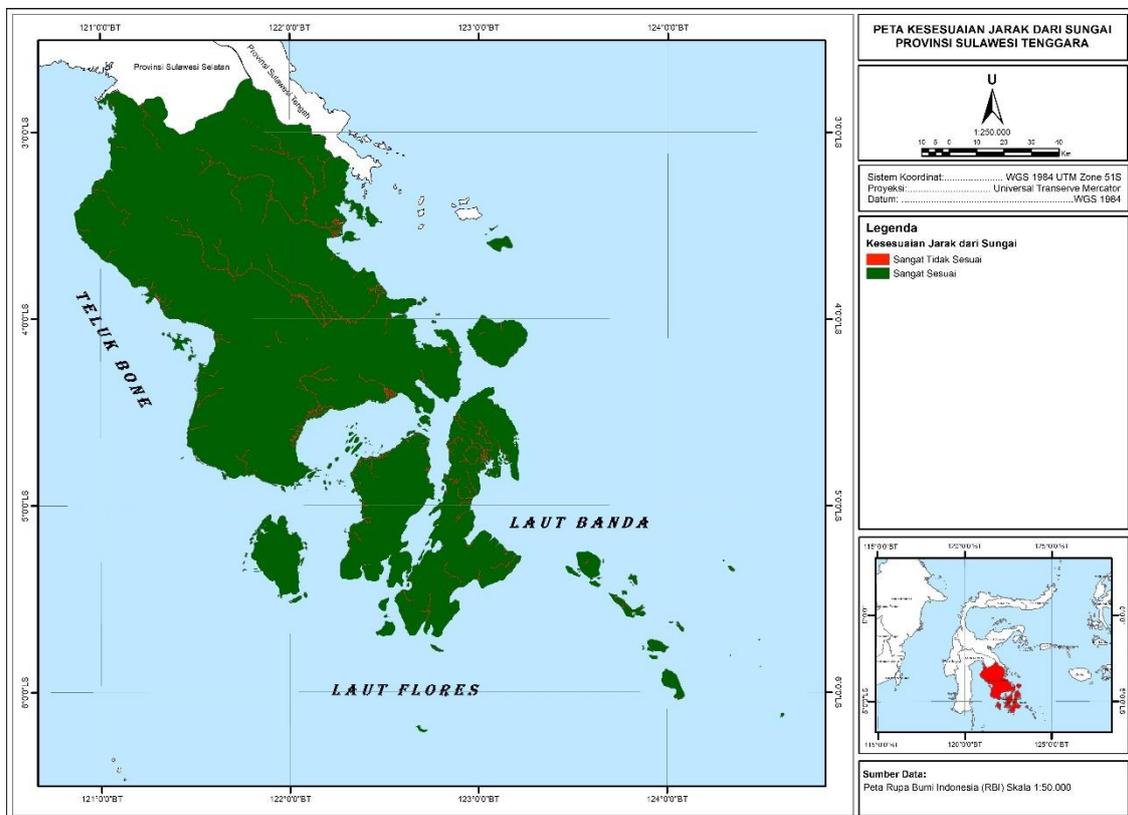
- Aldiansyah, S., Mandini Mannesa, M., & Supriatna, S. (2021). Monitoring of Vegetation Cover Changes With Geomorphological Forms using Google Earth Engine in Kendari City. *Jurnal Geografi Gea*, 21(2), 159-170. doi:<https://doi.org/10.17509/geo.v21i2.37070>
- Amri, N. (2013). Karakteristik Lingkungan Permukiman Kumuh Tepian Sungai Kecamatan Kolaka, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Jupiter*, 12(1), 1-10.
- Belqis, D. A. (2021). Evaluasi Ketidaksesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi. *Jurnal Ilmiah Planokrisna*, 17(2).
- BPS. (2020). Data Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota 1971-2020. Retrived from <https://sultra.bps.go.id/statictable/2019/10/07/2599/data-jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota-1971-2020.html> [27 Juni 2022; 4:50]

- Budiastini, N. P. D. (2015). Analisis Permukiman Kumuh Di Kelurahan Kampung Bugis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 1(2), 34-39. <https://doi.org/10.23887/jiis.v1i2.20173>
- Colapinto, C., Jayaraman, R., Ben Abdelaziz, F., & La Torre, D. (2020). Environmental sustainability and multifaceted development: multi-criteria decision models with applications. *Annals of Operations Research*, 293(2), 405-432. <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03403-y>
- Desianingtyas, M., 2015, *Dampak Pertumbuhan Penduduk Terhadap Alih Fungsi Lahan di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2000 dengan 2013* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/33759>
- Ebrahimi, M., Nejadsoleymani, H., & Daneshvar, M. R. M. (2019). Land suitability map and ecological carrying capacity for the recognition of touristic zones in the Kalat region, Iran: a multi-criteria analysis based on AHP and GIS. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, 3(3), 697-718. <https://doi.org/10.1007/s41685-019-00123-w>
- Hartono, A. S., & Buchori, I. (2015, April). Evaluasi kesesuaian lahan permukiman Perum Bakti Persada Indah Kelurahan Purwoyoso Semarang. *Jurnal Teknis*, 10, 22-30. <http://dx.doi.org/10.32497/teknis.v10i1.673>
- Ibrahim, I., Muibi, K. H., Alaga, A. T., Babatimehin, O., Ige-Olumide, O., Mustapha, O., & Hafeez, S. (2015). Suitability analysis of resettlement sites for flood disaster victims in Lokoja and environs. *World Environment*, 5(3), 101-111. DOI: 10.5923/j.env.20150503.02
- Isradjuningtias, A. C. (2017). Faktor Penyebab Penyimpangan Tata Ruang (Studi Pembangunan Condominium) Di Kota Bandung. *Veritas et Justitia*, 3(2), 437-467. <https://doi.org/10.25123/vej.v3i2.2687>
- Mabahwi, N. A. B., Bhattacharya, Y., & Nakamura, H. (2021, June). GIS-based multi-criteria analysis to identify site suitability of flood shelters in Kuantan, Malaysia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 799, No. 1, p. 012027). IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/799/1/012027
- Madurika, H. K. G. M., & Hemakumara, G. P. T. S. (2017). GIS based analysis for suitability location finding in the residential development areas of greater matara region. *International Journal Of Scientific and Technology Research*, 6, 96-105. ISSN 2277-8616
- Malczewski, J. (1999). *GIS and multicriteria decision analysis*. John Wiley & Sons
- Mu, Y., 2006, *Developing a suitability index for residential land use: A case study in Dianchi Drainage Area* (Master's thesis, University of Waterloo). <http://hdl.handle.net/10012/2912>
- Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara Nomor 2 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2014 – 2034.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28/PRT/M/2015 tentang sempadan sungai
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum N0.41/PRT/M/2007, Tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya

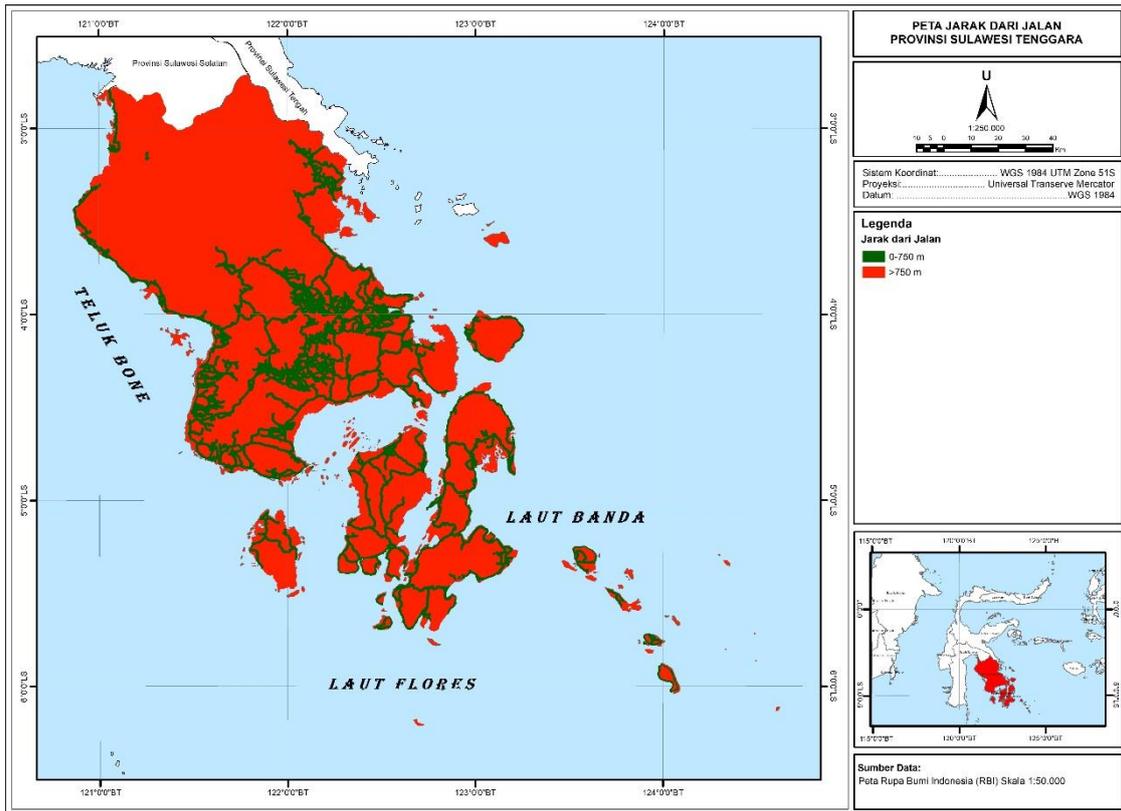
- Ratnawati, H. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Playen Kabupaten Gunungkidul menggunakan Pendekatan Analytic Hierarchy Process. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 123-132. <https://doi.org/10.22146/jgise.59057>
- Rwanga, S. S., & Ndambuki, J. M. (2017). Accuracy assessment of land use/land cover classification using remote sensing and GIS. *International Journal of Geosciences*, 8(04), 611. <https://doi.org/10.4236/ijg.2017.84033>
- Sadeghi, S. (2015). *Multi-criteria Spatial Evaluation and Modelling of Farm Dam Site Suitability for Water Harvesting and Conservation*. (Doctor's thesis, University of Sydney). <http://hdl.handle.net/2123/16261>
- Samarakoon, S. M. D., Gunatilake, J., & Withanage, K. K. S. A. (2016). Residential land suitability model for resettlement plan of environmental impact assessment a case study - Kalu Ganga development project. In *37th Asian Conference on Remote Sensing*, ACRS 2016, 1, 265–274.
- Siagian, T. P., Sudarsono, B., & Wijaya, A. P. (2016). Evaluasi Kriteria Kesesuaian Lahan Permukiman Dengan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Kecamatan Boja dan Kecamatan Limbangan Di Kabupaten Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 107-115.
- Sitorus, S. 1998. *Evaluasi sumberdaya Lahan*. Bandung: Tarsito.
- Skog, K. L., & Steinnes, M. (2016). How do centrality, population growth and urban sprawl impact farmland conversion in Norway?. *Land use policy*, 59, 185-196. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.08.035>
- Taufikurrahman, T., 2020. *Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Kawasan Sungai Siak di Kota Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau). <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/1660>
- Wekesa, B. W., Steyn, G. S., & Otieno, F. F. (2011). A review of physical and socio-economic characteristics and intervention approaches of informal settlements. *Habitat international*, 35(2), 238-245. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.09.006>
- Wibawa, W., & Alwin, A. (2019). Peremajaan Permukiman Kumuh Dengan Penerapan Konsep Ecovillage. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 3(1), 45-54. <https://doi.org/10.29405/jgel.v3i1.2992>
- Wang, Y., van Vliet, J., Debonne, N., Pu, L., & Verburg, P. H. (2021). Settlement changes after peak population: Land system projections for China until 2050. *Landscape and Urban Planning*, 209, 104045. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104045>
- Xiao, H., Cao, L., & Wang, Y. (2019, November). Suitability Evaluation of Rural Human Settlements in Pengxi County Based on GIS. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 376, No. 1, p. 012019). IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/376/1/012019.



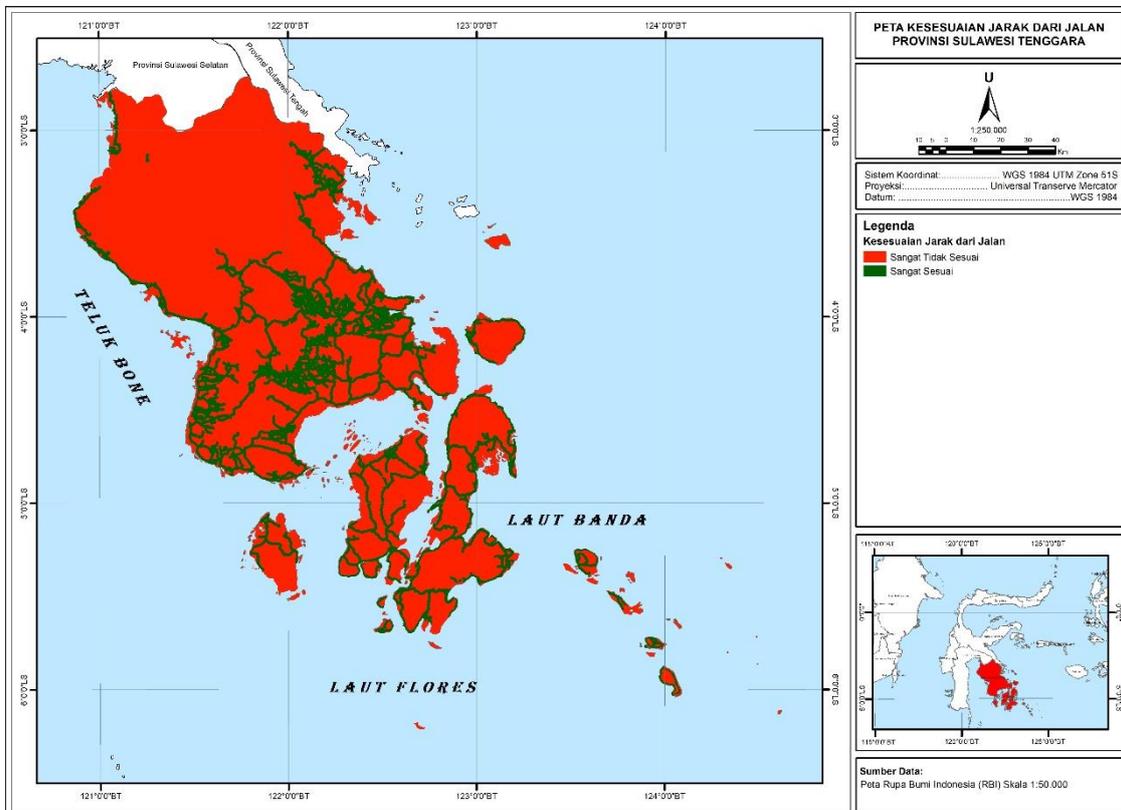
Gambar 3. Peta Jarak dari Sungai Provinsi Sulawesi Tenggara



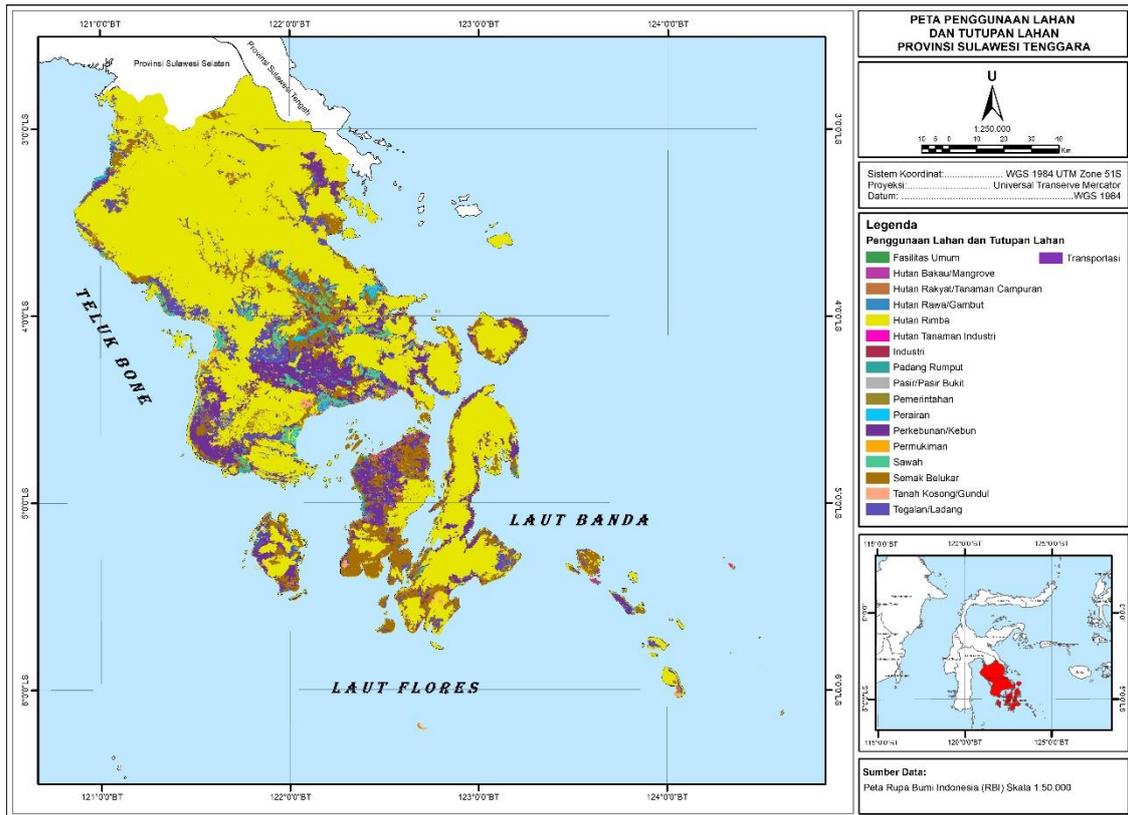
Gambar 4. Peta Kesesuaian Jarak dari Sungai Provinsi Sulawesi Tenggara



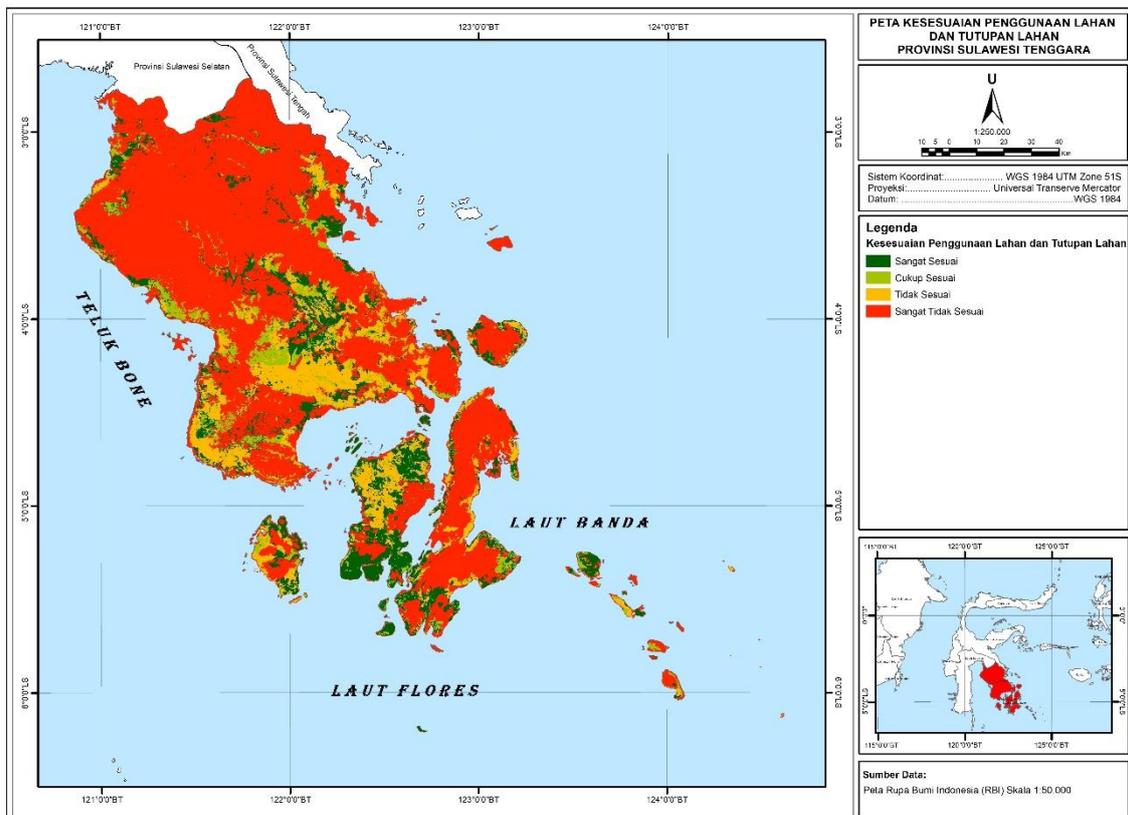
Gambar 5. Peta Jarak dari Jalan Provinsi Sulawesi Tenggara



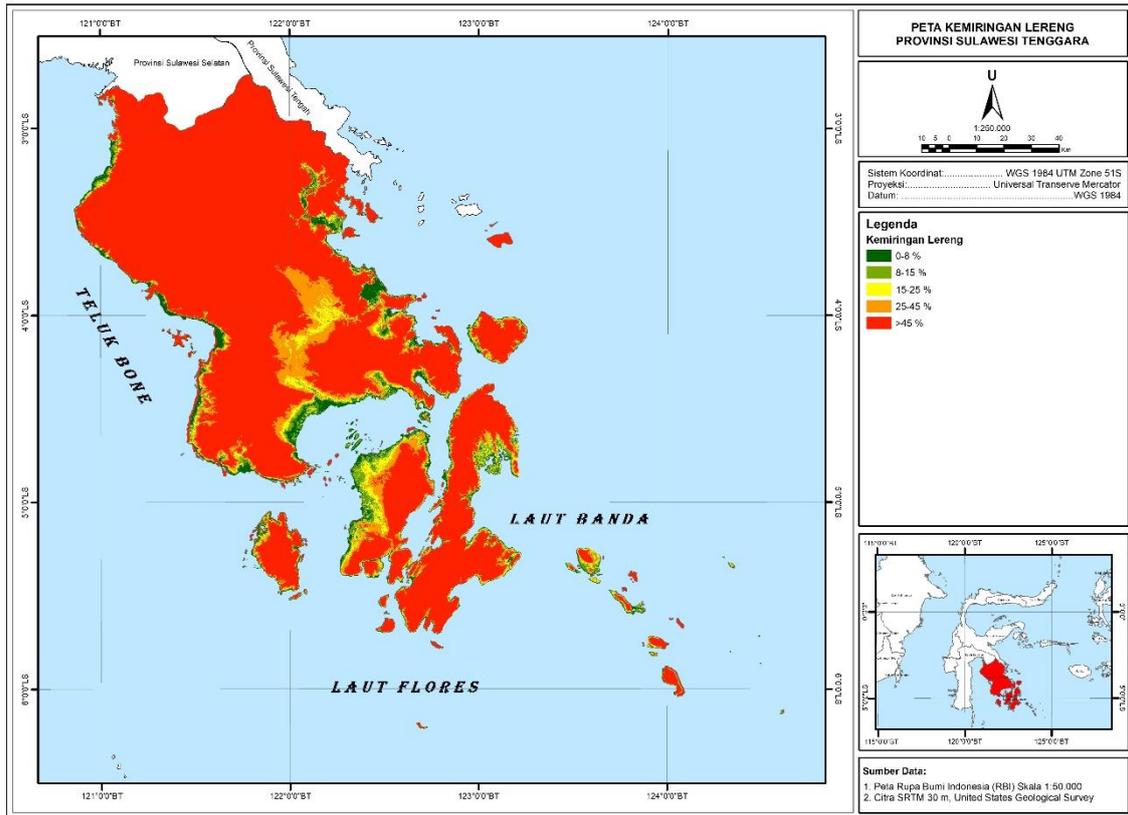
Gambar 6. Peta Kesesuaian Jarak dari Jalan Provinsi Sulawesi Tenggara



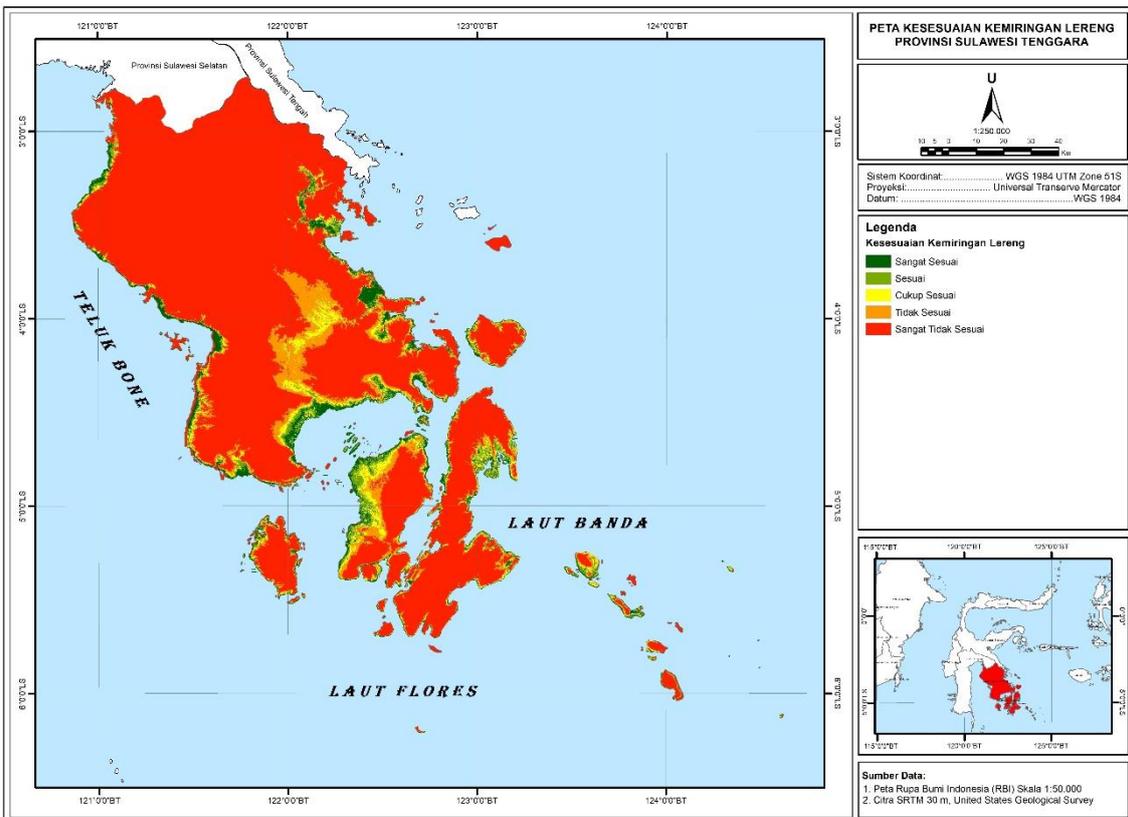
Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan/Tutupan Lahan Provinsi Sulawesi Tenggara



Gambar 8. Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan/Tutupan Lahan Provinsi Sulawesi Tenggara



Gambar 9. Peta Kemiringan Lereng Provinsi Sulawesi Tenggara



Gambar 10. Peta Kesesuaian Kemiringan Lereng Provinsi Sulawesi Tenggara