



Evaluasi Pemanfaatan Lahan Peruntukkan Kawasan Permukiman
Berdasarkan RTRW Kota Tomohon Tahun 2013 – 2033

*Evaluation Of Land Utilization For Settlement Area Based On The
Tomohon City Regional Spatial Plan (RSP) 2013 - 2033*

Vira Riana Giovani Kalangie^a, Veronica A. Kumurur^b, Roosje J. Poluan^c

^aProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^bProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^cProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

E-mail : vira.kalangie@gmail.com

Abstrak

Evaluasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan setiap 5 tahun sekali untuk meninjau suatu produk perencanaan. Peruntukkan kawasan permukiman adalah salah satu hasil dari rencana yang tertuang dalam RTRW setiap wilayah. Adanya perubahan pemanfaatan lahan pada Kota Tomohon mempengaruhi keberadaan kawasan peruntukkan ini. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya masih terdapat peruntukkan PKP yang berada pada Kawasan Rawan Bencana Gunung Api. Untuk itu, penelitian ini akan mengidentifikasi sebaran pemanfaatan lahan peruntukkan PKP agar mendapatkan lokasi dan luas peruntukkan PKP Kota Tomohon yang masih berada pada *Negative List* : Kawasan Lindung dan Kawasan Rawan Bencana selanjutnya memberikan tinjauan daerah potensial dalam pengembangan PKP. Metode yang digunakan yaitu teknik analisa data spasial (*overlay* peta dan *skoring*) yang memberikan keluaran berupa kesesuaian lahan permukiman dan kemampuan pengembangannya sehingga dapat dievaluasi pemanfaatan lahan peruntukkan permukiman Kota Tomohon. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui luas lahan pemanfaatan lahan PKP adalah sebesar 1156,93 ha sedangkan untuk PKP yang direncanakan adalah sebesar 1232,74 ha. Luas PKP yang berada pada Kawasan Lindung yakni Hutan Lindung adalah 0,615ha, Resapan Air adalah 9,67 ha, Sempadan Sungai adalah 38,42 ha, Sekitar Danau adalah 7,23 ha, Sempadan Mata Air adalah 2,31 ha. Kawasan Rawan Bencana yakni Gunung Berapi sebesar 127,09 ha. Sedangkan untuk daerah potensial untuk pengembangan PKP adalah sebesar 4134,02 ha dari total luas wilayah Kota Tomohon.

Kata kunci : Kawasan *Negative List*; Permukiman; Analisa Spasial; Daerah Potensial.

Abstract

Evaluation is an activity carried out every five years to review a planning product. The plan for this designation of settlements area contained in Regional Spatial Plan (RSP) of each region has. The change of land use in Tomohon City affects the existence of this designation area. Based on the results of previous research, there are still found settlements which located in Volcano Disaster-Prone Areas. Therefore, this study will identify the distribution of land use designated for settlement to obtain the location and area of Tomohon City which is still on the Negative List: Protected Areas and Disaster-Prone Areas then provides an overview of the potential areas for settlements development. The method used is the spatial data analysis technique (map overlay and scoring) which provides output in the form of the suitability land and its development capability so that the use of land designated for settlements in Tomohon City can be evaluated. The results of this study shown the currently settlement is 1156,93 ha, while the planned is 1232,74 ha. Also there are still settlement located in the Protected Area, namely Protected Forest is 0,615 ha, Water Catchment Area is 9.67 ha, River Border is 38.42 ha, Around Lake is 7,23 ha, Spring Boundary is 2.31 ha. Meanwhile in Disaster-Prone Areas, namely Volcanoes of 127.09 ha. The potential area for settlement development in Tomohon City is 4134.02 ha.

Keywords: Negative List; Residential; Spatial Analysis; Potential Areas.

1. Pendahuluan

Perumahan dan kawasan permukiman (PKP) merupakan suatu kebutuhan yang krusial bagi masyarakat terutama yang berada pada daerah perkotaan. Adapun rencana tata ruang wilayah mengenai kawasan ini telah sedemikian rupa agar dapat menunjang aktivitas masyarakat di dalamnya. Perencanaan tersebut kemudian perlu di evaluasi setiap 5 tahun sekali. Evaluasi ini merupakan sistem kontrol dalam upaya menjaga konsistensi pemanfaatan lahan eksisting dan meningkatkan kesesuaian peruntukannya berdasarkan aspek fisik keruangan wilayah perencanaan dengan rencana yang telah ditetapkan.

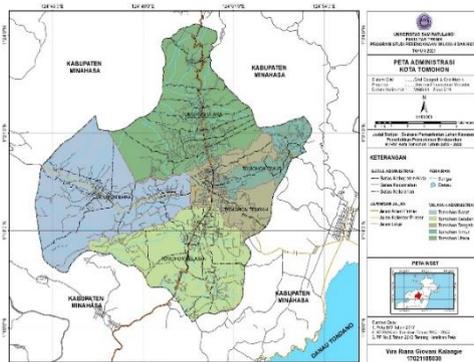
Masa transisi dari desa ke kota yang dialami oleh Kota Tomohon tentu saja tidak lepas dari perubahan pemanfaatan lahan. Berdasarkan data pemanfaatan lahan Kota Tomohon dari tahun 2013 - 2019 adanya kenaikan sekitar 9,7% atau 104 Ha dari luas total kawasan resapan air 1062 ha yang beralih fungsi menjadi kawasan terbangun dalam hal ini menjadi kawasan permukiman.

Pada penelitian sebelumnya mengenai kesesuaian lahan permukiman pada kawasan rawan bencana gunung berapi masih terdapat peruntukkan permukiman Kota Tomohon yang terletak pada kawasan ini yaitu sekitar 0,6% dari luas persebarannya. Hasil tersebut tentunya memunculkan dugaan masih adanya PKP yang berada pada kawasan yang tidak sesuai ataupun daerah terlarang (*Negative List*) dalam pengembangan perumahan dan kawasan permukiman di Kota Tomohon.

Padahal dalam perencanaan terhadap kawasan permukiman yang diatur dalam RTRW Kota Tomohon tahun 2013 - 2033 harus mengedepankan aspek konservasi dan preservasi lingkungan guna mempertahankan Kota Tomohon sebagai kawasan penyangga diwilayah sekitar.

Berdasarkan data dan fakta lapangan tersebut maka tentu saja sangat menarik untuk dilakukannya sebuah penelitian yang menyajikan evaluasi terhadap perumahan dan kawasan permukiman Kota Tomohon. Evaluasi dengan cara mengidentifikasi sebaran pemanfaatan lahan PKP kemudian mengidentifikasi lokasi dan luas yang berada pada *Negative List* : Kawasan Lindung dan Kawasan Rawan Bencana sebagai bentuk verifikasi terhadap indikasi adanya PKP yang masih berada pada kawasan tersebut. Selanjutnya, guna menghadirkan solusi yang dilihat berdasarkan aspek keruangan terhadap permasalahan yang ada maka penelitian ini memberikan tinjauan daerah yang potensial sebagai pengembangan PKP Kota Tomohon kedepannya.

2. Metode



Gambar 1. Peta Administrasi Kota Tomohon (Hasil Digitasi Peta RTRW Kota Tomohon, 2021)

Lokasi penelitian berada pada Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara. Wilayah yang menjadi focus utama dalam penelitian ini yaitu terletak pada pemanfaatan lahan dan rencana peruntukkan Perumahan dan Kawasan Permukiman. Untuk menghadirkan solusi yang ditinjau berdasarkan aspek keruangan tentu saja metode yang digunakan yaitu Analisa Spasial. Dalam hal ini yaitu menggunakan teknik *overlay* dan *scoring* dengan bantuan software ArcGis 10.6. Analisis data dilakukan dengan cara pembobotan klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan

metode FAO (1976). Sehingga menghasilkan 5 kelas kesesuaian. Selanjutnya untuk mendapatkan interval nilai setiap kelas dalam analisis kesesuaian lahan, maka digunakan rumus sebagai berikut :

Tabel 1. Pembagian Kelas Kesesuaian Lahan (Telaah Pustaka, 2021)

Kelas	Klasifikasi	Deskripsi
S1	Sangat Sesuai (<i>High Suitable</i>)	Lahan yang tidak mempunyai pembatas yang berat untuk penggunaan secara lestari atau hanya mempunyai pembatas tidak berarti dan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi serta tidak menyebabkan kenaikan masukan yang diberikan pada umumnya.
S2	Cukup Sesuai (<i>Moderately Suitable</i>)	Lahan yang mempunyai pembatas agak berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan.
S3	Sesuai Marginal (<i>Marginal Suitable</i>)	Lahan yang mempunyai pembatas yang sangat berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan.
N1	Tidak Sesuai Saat Ini (<i>Currently Not Suitable</i>)	Lahan yang mempunyai pembatas yang lebih berat, tapi masih mungkin untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya yang rasional.
N2	Tidak Sesuai Selamanya (<i>Permanently Not Suitable</i>)	Lahan yang mempunyai pembatas yang sangat berat, sehingga tidak mungkin digunakan bagi suatu penggunaan yang lestari.

$$K = R/K$$

R = total skor maksimum - total skor minimum
K = banyaknya kelas

Masukan data dalam pembuatan kesesuaian lahan ada sebagai berikut ini :

- Kemiringan Lereng
- Jenis Tanah
- Curah Hujan
- Gerakan Tanah
- Aksesibilitas Permukiman terhadap jalan utama

Indikator kemampuan pengembangan lahan diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.

Tabel 2. Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan Kota Tomohon (Analisa Penulis, 2021)

SKL Morfologi	SKL Kemudahan Dikerjakan	SKL Kestabilan Lereng	SKL Kestabilan Pondasi	SKL Ketersediaan Air	SKL Untuk Drainase	SKL Terhadap Erosi	SKL Pembangunan Lahan	SKL Bencana Alam	Kemampuan Lahan	Total Nilai	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan
5	1	5	3	5	5	3	0	5	32	32 – 58	Kelas A	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah
10	2	10	6	10	10	6	0	10	64	59 – 83	Kelas B	Kemampuan Pengembangan Rendah
15	3	15	9	15	15	9	0	15	96	84 – 109	Kelas C	Kemampuan Pengembangan Sedang
20	4	20	12	20	20	12	0	20	128	110 – 134	Kelas D	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi
25	5	25	15	25	25	15	0	25	160	135 – 160	Kelas E	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi

Keseluruhan hasil perhitungan mengenai kemampuan pengembangan lahan akan mendapatkan hasil berupa rekomendasi arahan pengembangan lahan dalam bentuk spasial yaitu peta kemampuan pengembangan lahan Kota Tomohon.

3. Kajian literatur

Berdasarkan Peraturan Menteri Agrarian dan Tata Ruang No. 9 tahun 2017 tentang Pedoman Pemantauan dan Evaluasi Pemanfaatan Ruang yang di maksud dengan evaluasi ialah merupakan kegiatan untuk menilai dalam rangka pewujudan program struktur dan pola ruang yang selaras dengan rencana yang telah diatur. Pemanfaatan suatu lahan merupakan pemanfaatan dari suatu penggunaan tanah dengan tidak mengubah bentuk fisik secara keseluruhan yang bertujuan untuk mendapatkan nilai lebih dari penggunaan tanahnya (NSPK, 2012). Peruntukkan lahan di Indonesia sendiri telah diatur dalam kebijakan penataan ruang yang tertuang dalam UU No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan juga Peraturan Pemerintah Nomor 8 tahun 2013 tentang Ketelitian Peta Rencana Tata ruang yang merupakan acuan dalam perencanaan peruntukkan ruang suatu wilayah.

Permukiman dapat dikatakan sebagai suatu kawasan yang terletak diluar dari kawasan lindung dan bagian dari kawasan budidaya yang memiliki fungsi untuk memberi penghidupan atau segala sesuatu kegiatan yang mendukung penghuninya. Penyusunan RP3KP dalam rangka pembangunan maupun pengembangan perumahan dan kawasan permukiman baru yang diatur pada Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2014 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pembangunan Dan Pengembangan Perumahan Dan Kawasan Permukiman Daerah Provinsi Dan Daerah Kabupaten/Kota menyebutkan agar supaya dapat menambahkan daftar area atau daerah yang tidak bisa di kembangkan sebagai PKP (*Negative List*).

3.1 Negative List

Kawasan *Negative List* adalah daerah terlarang untuk pembangunan perumahan dan kawasan permukiman sehingga tidak dapat dikembangkan lahan tersebut tidak dapat dikembangkan sebagai PKP.

Tabel 3. Kriteria Teknis Kawasan *Negative List* : Kawasan Lindung & Kawasan Rawan Bencana (Sumber Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung & Peraturan Menteri Pekerjaan Umum NO.21/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi Dan Kawasan Rawan Gempa Bumi)

Kawasan <i>Negative List</i>	Kriteria Teknis	Kawasan Rawan Bencana	Kriteria Teknis
Hutan lindung	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki nilai skor 175 atau lebih berdasarkan factor kelergangan, jenis tanah, dan curah hujan Memiliki kemiringan lereng lebih dari 40% Ketinggian DPL lebih dari 2.000m 	Rawan Bencana Gunung Berapi	Kawasan rawan letusan gunung berapi dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) tipe sebagai berikut: Tipe A : Berpotensi banjir lahar, perluasan awan panas dan aliran lava namun tingkat risiko rendah Tipe B : Berpotensi awan panas, aliran lahar dan lava, lontaran batu, hujan abu lebat, hujan lumpur (panas), aliran panas dan gas beracun dan memiliki tingkat risiko sedang Tipe C : Hanya diperuntukkan bagi kawasan rawan letusan gunung berapi yang sangat giat atau sering meletus sehingga merupakan Kawasan yang memiliki risiko tinggi
Resapan air	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki curah hujan yang tinggi Struktur tanah meresapkan air Bentuk morfologi mampu meresapkan air hujan secara besar - besaran 		
Sempadan sungai	<ul style="list-style-type: none"> Jarak minimal 100 meter dari kiri kanan sungai besar 50 meter di kiri dan kanan anak sungai yang berada diluar permukiman Jarak minimal 10 – 15 meter bagi sungai yang berada di kawasan permukiman 	Rawan Bencana Gerakan Tanah	Kawasan rawan gerakan tanah dapat dibedakan menjadi (6) enam tipe kawasan yang diuraikan sebagai berikut : Tipe A : Lokasi jauh dari daerah sesar dan Efek merusaknya diredam oleh sifat fisik batuan yang kompak dan kuat. Tipe B : Memiliki faktor penyebab tingkat kerawanan lebih dari satu dan cenderung mengalami kerusakan cukup parah. Tipe C : Terdapat paling tidak dua faktor dominan yang menyebabkan kerawanan tinggi pada kawasan ini. Kawasan ini mengalami kerusakan cukup parah Tipe D : Kerawanan gempa diakibatkan oleh akumulasi dua atau tiga faktor yang saling melemahkan. Kawasan ini cenderung mengalami kerusakan parah untuk segala bangunan Tipe E : merupakan jalur sesar yang dekat dengan episentrum sehingga memiliki intensitas gempa yang tinggi. Efek kerusakan fatal pada saat gempa. Tipe F : Berada pada kawasan landaan tsunami, memiliki intensitas gempa tinggi sehingga kerusakan fatal pada saat gempa
Kawasan sekitar danau	Daratian sepanjang tepian danau/waduk yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik danau antara 50 - 100 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat.		
Kawasan sekitar mata air	Memiliki jarak minimal 200 meter jari – jari		
Kawasan suaka alam	Terdiri dari cagar alam, suaka margasatwa, hutan wisata dan daerah perlindungan plasma nulfah.		

Klasifikasi *Negative List* di kategorikan menjadi 2 yaitu sebagai Kawasan Lindung dan Kawasan Rawan Bencana sebab penanganan terhadap PKP yang berada pada kedua kawasan tersebut berbeda pula.

3.2 Kesesuaian Lahan PKP

Tabel 4. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Permukiman (Telaah Pustaka, 2021)

Kriteria	Kategori	Kelas	Klasifikasi	Skor	
					Kemiringan Lereng
Kemiringan Lereng	Datar	< 2 %	Sangat Baik	5	
	Landai	2 % - 8 %	Baik	4	
	Bergelembang	8 % - 30%	Cukup	3	
	Agak Curam	30 % - 50 %	Buruk	2	
Jenis Tanah	Curam	> 500%	Sangat Buruk	1	
	Jenis Tanah	Aluvial, Glei, Planosol, Hidromorf kelabu, Laterik air tanah, Latosol	I	Tidak Peka	5
		Brown forest soil, noncalcic brown, mediteran	II	Kurang Peka	4
		Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol podzolic	III	Agak Peka	3
		Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	IV	Peka	2
			V	Sangat Peka	1
Curah Hujan	Interval Curah Hujan (Mm/Hr)		Kelas	Klasifikasi	Skor
	0 - 13,6	I	Sangat Rendah	5	
	13,6 - 20,7	II	Rendah	4	
	20,7 - 27,7	III	Sedang	3	
	27,7 - 34,8	IV	Tinggi	2	
	>34,8	V	Sangat Tinggi	1	
Gerakan Tanah	Kelas		Klasifikasi	Skor	
	Sangat Rendah	I	Sangat Baik	5	
	Rendah	II	Baik	4	
	Mengengah	III	Cukup	3	
	Tinggi	IV	Buruk	2	
Aksesibilitas Permukiman Terhadap Jalan Utama	Sangat Tinggi	V	Sangat Buruk	1	
	Kelas		Klasifikasi	Skor	
	0 – 1 km	I	Sangat Sesuai	4	
	1 – 3 km	II	Sesuai	3	
	3 – 5 km	III	Kurang Sesuai	2	
> 5km	IV	Tidak Sesuai	1		

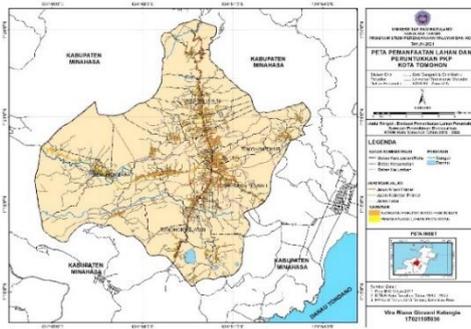
Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. (FAO, 1976). Klasifikasi kesesuaian lahan permukiman adalah seperti tabel disamping. Menurut Asyard (2010) kemampuan lahan ini bertujuan untuk dapat mengklasifikasikan pengembangan lahan sesuai dengan potensi dan factor – factor pembatasnya agar bisa berproduksi secara berkelanjutan.

3.3 Analisa Spasial

Analisa spasial merupakan serangkaian metode untuk mendapatkan dan menggambarkan tingkatan dari segi keruangan suatu wilayah. Data yang dibutuhkan yakni data spasial yang umumnya bersumber dari peta yang dapat diukur dengan bantuan teknologi Geography Information System (GIS). Dalam proses analisa menggunakan teknik tumpang susun (overlay) dan pembobotan (scoring).

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Sebaran Pemanfaatan dan Peruntukkan PKP Kota Tomohon



Gambar 2. Overlay Pemanfaatan & Peruntukkan PKP (Analisa Penulis, 2021)

Keselarsan sebaran pemanfaatan lahan permukiman secara eksisting dengan perencanaan peruntukkan yang ada didalam RTRW Kota Tomohon dapat terlihat berdasarkan data dan peta dibawah ini.

Tabel 5. Luas Pemanfaatan & Peruntukkan PKP (Analisa Penulis, 2021)

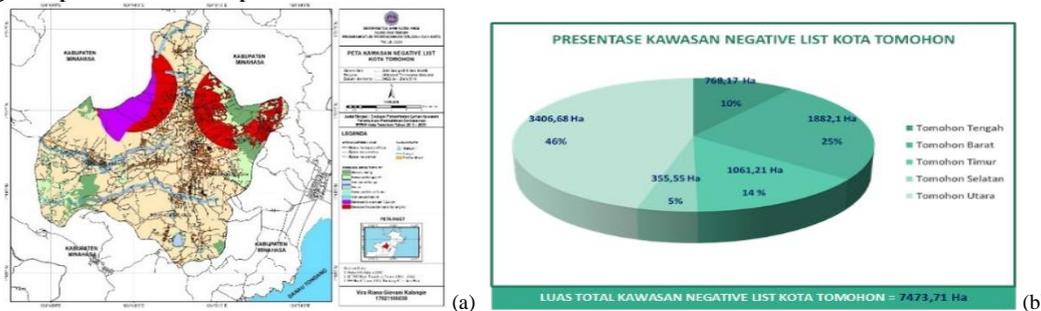
Kecamatan	Pemanfaatan Lahan Permukiman (Eksisting)		Peruntukkan PKP Berdasarkan RTRW Kota Tomohon 2013 - 2033		Luas Wilayah
	Luas (Ha)	Presentase (%)	Luas (Ha)	Presentase (%)	
Tomohon Utara	335,65	2,3%	381,28	2,6%	4221,34
Tomohon Timur	120,01	0,8%	123,04	0,8%	1036,15
Tomohon Tengah	162,23	1,1%	257,75	1,8%	1519,69
Tomohon Barat	198,33	1,3%	182,11	1,2%	4402,74
Tomohon Selatan	340,8	2,3%	288,56	2,0%	3541,61
KOTA TOMOHOH	1156,93	7,9%	1232,74	8,4%	14721,53

Hal menarik yang ditemukan dari hasil analisa ini yaitu adanya temuan lapangan pemanfaatan lahan PKP saat ini yang sudah mencapai 1156,93 ha. Jika di kurangi dengan peruntukkan yaitu sebesar 1232,74 ha hanya tersisa 75, ha dari luas total yang direncanakan sampai dengan 2033 nanti. Pertumbuhan signifikan terjadi pada Kecamatan Tomohon Selatan dimana pada kecamatan ini adanya pembangunan perumahan baru yang bekerjasama dengan Kementerian PUPR yaitu Perumahan Griya Bangun Tomohon Lestari 2 (GBTL 2) yang akan menyediakan 80 unit rumah subsidi bagi MBR (Masyarakat Berpenghasilan Rendah).

4.2 Identifikasi Kawasan Negative List

Kota Tomohon sebagai kota dengan mata pencaharian utama dibidang pertanian tentu saja hal tersebut didasari oleh kondisi geografis yang berada pada wilayah pegunungan dengan ketinggian 400 – 1500 mdpl. Sehingga, sebagian besar wilayah pada kota ini memiliki kriteria teknis yang sesuai dengan Kawasan Negative List.

Jika dilihat berdasarkan karakteristik fisiknya, terdapat beberapa daerah yang dapat memiliki 2 fungsi sekaligus. Contohnya seperti pada Gunung Lokon dimana wilayah ini dapat menjadi suaka alam, hutan lindung maupun kawasan resapan air. Oleh karena itu, Kawasan Negative List disajikan berdasarkan batas administratif Kota Tomohon seperti yang ada pada diagram presetanse dan peta dibawah ini.



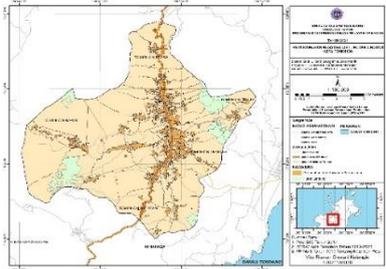
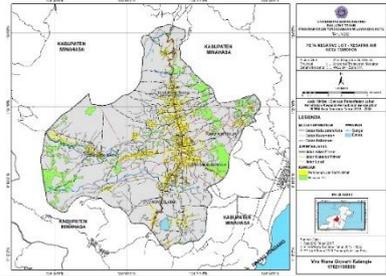
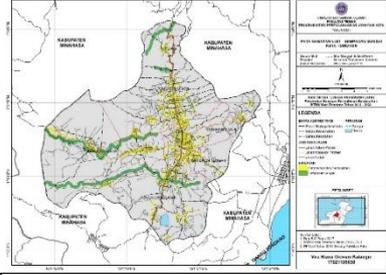
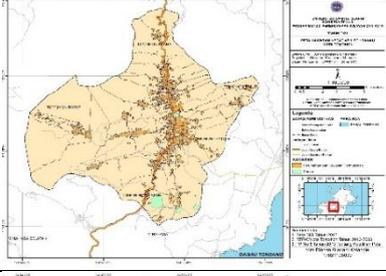
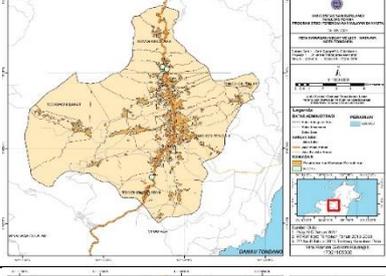
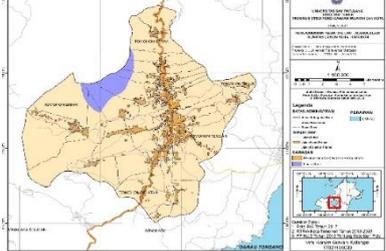
Gambar 3. (a)Overlay Peta Kawasan Negative List Kota Tomohon (b) Presentase Luas Kawasan Negative List (Analisa Penulis, 2021)

Total luas Kawasan Negative List adalah sebesar 7473,71 ha atau 50,77% dari luas wilayah dan tersebut besar diseluruh kecamatan yang ada di Kota Tomohon.

4.3 Lokasi dan Luas PKP yang berada pada Negative List : Kawasan Lindung

Negative List : Kawasan Lindung terdiri dari Hutan Lindung, Kawasan Resapan Air, Sempadan Sungai, Kawasan Sekitar Danau, Kawasan Sempadan Mata Air dan Suaka Alam seperti yang disajikan pada tabel berikut ini :

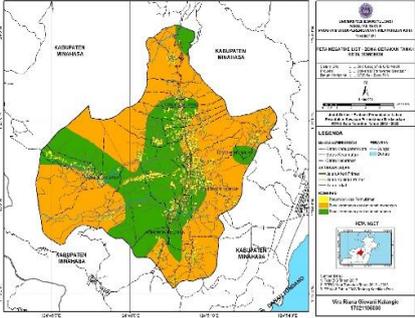
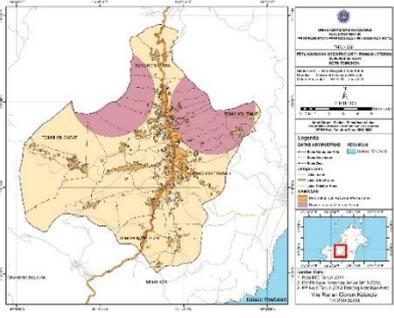
Tabel 6 Lokasi dan Luas PKP yang berada pada Negative List : Kawasan Lindung

Overlay Peta	PKP Pada Negative List : Kawasan Lindung
	<p style="text-align: center;">Hutan Lindung</p> <p>Lokasi permukiman yang masih berada pada Kawasan Hutan Lindung Kota Tomohon terdapat pada Kelurahan Paslaten 1 Kecamatan Tomohon Timur dengan luas sebesar 0,614 ha atau 0,004 % dari total luas wilayah.</p>
	<p style="text-align: center;">Resapan Air</p> <p>Berdasarkan hasil analisa permukiman yang berada pada Kawasan Resapan Air terbesar pada Kecamatan Tomohon Timur, Tomohon Utara dan Tomohon Tengah dengan total luas sebesar atau 9,67 ha atau 0,66% dari luas wilayah Kota Tomohon.</p>
	<p style="text-align: center;">Sempadan Sungai</p> <p>Berdasarkan hasil analisa peruntukkan PKP yang berada pada Kawasan Sempadan Sungai yaitu terdapat pada Kecamatan Tomohon Utara, Tomohon Barat dan Tomohon Selatan dengan sebaran luas 38,42 ha atau 0,8% dari luas wilayah Kota Tomohon</p>
	<p style="text-align: center;">Kawasan Sekitar Danau</p> <p>Berdasarkan hasil analisa peruntukkan PKP yang berada di Kawasan Sekitar Danau adalah sebesar 7,23 ha atau 0,05% dari total luas wilayah. Lokasi peruntukkan PKP tersebut berada sekitar Danau Sineleyen yang terletak pada Kecamatan Tomohon Tengah.</p>
	<p style="text-align: center;">Kawasan Sempadan Mata Air</p> <p>Berdasarkan hasil analisa PKP yang berada pada Kawasan Sempadan Mata Air adalah sebesar ha atau 2,31 ha atau 0,016% dari total luas wilayah Kota Tomohon. PKP tersebut terletak pada Kecamatan Tomohon Utara dan Tomohon Selatan.</p>
	<p style="text-align: center;">Cagar Alam</p> <p>Kawasan cagar alam Gunung Lokon ditetapkan berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 109/Kpts-II/2003 tanggal 23 Maret 2003 yaitu memiliki luas sebesar 720 ha. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan overlay masukan peta tidak ditemukannya permukiman pada kawasan ini.</p>

4.4 Lokasi dan Luas PKP yang berada pada Negative List : Kawasan Rawan Bencana

Kawasan Rawan Bencana Kota Tomohon terdiri atas 2 yaitu Zona Rawan Bencana Gerakan Tanah dan Rawan Bencana Gunung Api seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Lokasi dan Luas PKP yang berada pada Negative List : Kawasan Rawan Bencana (Analisa Penulis, 2021)

Overlay Peta		
Peruntukkan PKP pada Kawasan Rawan Bencana Kota Tomohon	<p>Rawan Bencana Gerakan Tanah</p> <p>Berdasarkan karakteristik wilayah Kota Tomohon sendiri yang memiliki 2 zona gerakan tanah maka seluas 1232,74 ha wilayah PKP rawan akan bencana ini. Untuk itu sebaiknya masyarakat menghindari pembangunan rumah pada zona gerakan tanah menengah yang memiliki lereng terjal. Sebab, berdasarkan pada wilayah tersebut juga rawan terjadinya bencana longsor jika adanya musim hujan.</p>	<p>Rawan Bencana Gunung Api</p> <p>Peruntukkan PKP yang berada pada Kawasan Rawan Bencana Gunung Api adalah sebesar 127,09 ha. Untuk sebaran dan luas setiap lokasi adalah sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomohon Utara luas 69,67 ha atau 0,47% dari total luas wilayah • Tomohon Timur luas 49,55 ha atau 0,34% dari total luas wilayah • Tomohon Tengah luas 7,87 ha atau 0,05% dari total luas wilayah

4.5 Kesesuaian Lahan Permukiman

Analisa kesesuaian lahan ini dilakukan untuk mengetahui daerah yang memiliki klasifikasi sangat sesuai, sesuai dan cukup sesuai untuk kawasan permukiman. Hasil analisa dan klasifikasi kesesuaian lahan untuk PKP Kota Tomohon adalah disajikan dalam bentuk tabel dan peta berikut:

Tabel 8. Pembobotan Analisa Kesesuaian Lahan Permukiman (Analisa Penulis, 2021)

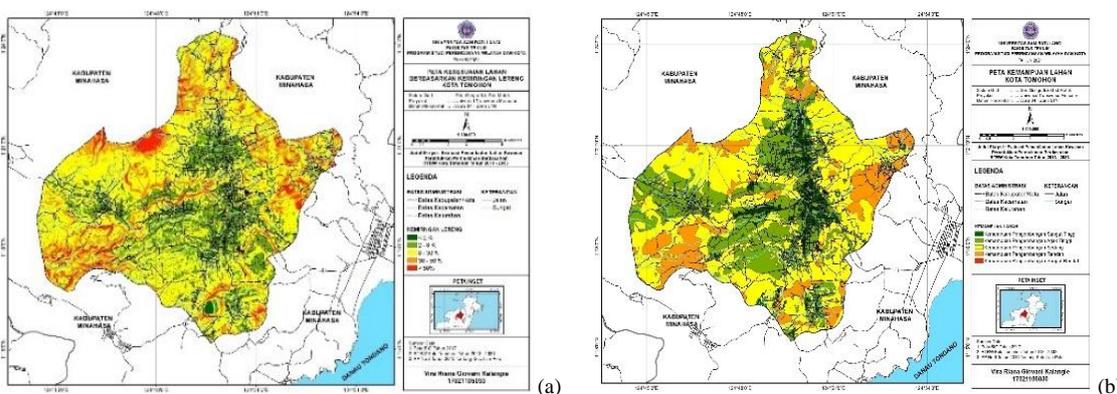
No.	Parameter	Klasifikasi	Skor	Luas (Ha)	Presentase (%)	
A. Kemiringan Lereng						
A.1	< 2%	Datar	Sangat Baik	5	354,25	2%
A.2	2% - 8%	Landa	Baik	4	3.116,32	23%
A.3	8% - 30%	Berplombangan	Sedang	3	8.133,62	55%
A.4	30% - 50%	Agak Curam	Buruk	2	2.165,4	15%
A.5	>50%	Curam	Sangat Buruk	1	631,74	4%
TOTAL = A1+A2+A3+A4+A5				15	14.721,5	100%
B. Keterjangkauan wilayah permukiman terhadap jalan utama						
B.1	0 - 1 km		Sangat sesuai	4	3322	24%
B.2	1 - 3 km		Sesuai	3	5.147,37	18%
B.3	3 - 5 km		Kurang sesuai	2	2.691,7	33%
B.4	>5 km		Tidak sesuai	1	3.557,51	23%
TOTAL = B1+B2+B3+B4				10	14.721,5	100%
C. Klasifikasi Jenis Tanah						
C.1	Aluvial		Sangat Sesuai	-	-	-
C.2	Latosol		Sesuai	4	6.650,92	45%
C.3	Brown forest soil, nonacidic brown mediteran		Cukup Sesuai	-	-	-
C.3	Andosol, Laterit, Grumusol, Podsol, Podsolik		Kurang Sesuai	2	8070,61	54%
C.4	Regosol, Latosol, Organosol, Rendzina		Tidak Sesuai	-	-	-
TOTAL = C1+C2+C3+C4+C5				6	14.721,5	100
D. Klasifikasi Gerakan Tanah						
D.1	Gerakan Tanah Sangat Rendah		Sangat Sesuai	-	-	-
D.2	Gerakan Tanah Rendah		Sesuai	4	5.495,09	37%
D.3	Gerakan Tanah Menengah		Cukup Sesuai	3	9.226,44	63%
D.4	Gerakan Tanah Tinggi		Kurang Sesuai	-	-	-
D.5	Gerakan Tanah Sangat Tinggi		Tidak Sesuai	-	-	-
TOTAL = D1+D2+D3+D4+D5				7	14.721,5	100
E. Klasifikasi Curah Hujan						
E.1	0 - 13,6 mm/hari		Sangat Sesuai	-	-	-
E.2	13,6 - 20,7 mm/hari		Sesuai	4	14.721,5	100%
E.3	20,7 - 27,7 mm/hari		Cukup Sesuai	-	-	-
E.4	27,7 - 34,8 mm/hari		Kurang Sesuai	-	-	-
E.5	>34,8 mm/hari		Tidak Sesuai	-	-	-
TOTAL = E1+E2+E3+E4+E5				4	14.721,5	100%

Tabel 9. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Permukiman Kota Tomohon (Analisa Penulis, 2021)

Kecamatan	Luas Wilayah	Kelas Kesesuaian Lahan									
		S1 (Sangat Sesuai)		S2 (Sesuai)		S3 (Cukup Sesuai)		N1 (Kurang Sesuai)		N2 (Tidak Sesuai)	
		Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase
Tomohon Utara	4221,34	560,22	3,81%	2100,92	14,27%	1145,53	7,78%	22,75	0,15%	391,93	2,66%
Tomohon Timur	1036,15	0,40	0,00%	124,02	0,84%	691,14	4,69%	214,82	1,46%	5,78	0,04%
Tomohon Tengah	1519,69	29,61	0,20%	441,57	3,00%	785,92	5,34%	244,81	1,66%	17,79	0,12%
Tomohon Barat	4402,74	0,00	0,00%	530,43	3,60%	2625,33	17,83%	1091,77	7,42%	155,21	1,05%
Tomohon Selatan	3541,61	59,47	0,40%	1136,96	7,72%	1820,77	12,37%	450,42	3,06%	73,99	0,50%
KOTA TOMOHOH	14721,53	649,70	4,41%	4333,89	29,44%	7068,69	48,02%	2024,56	13,75%	644,69	4,38%

Klasifikasi kesesuaian lahan untuk permukiman Kota Tomohon yang paling mendominasi yaitu kelas S3 atau cukup sesuai dengan presentase 48% dari total luas wilayah atau 7083,8 ha

Secara keseluruhan data dalam tabel diatas menggambarkan Kota Tomohon memiliki lahan yang cenderung sesuai untuk dimanfaatkan sebagai perumahan dan kawasan permukiman. Bagi wilayah yang memiliki kelas kesesuaian N2 atau tidak sesuai sebaiknya memang tidak dimanfaatkan atau diperuntukkan sebagai kawasan permukiman.



Gambar 4. (a) Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Kota Tomohon; (b) Peta Kemampuan Pengembangan Lahan Kota Tomohon. (Analisa Penulis, 2021)

4.6 Kemampuan Lahan

Dalam penelitian ini analisa kemampuan lahan digunakan sebagai salah satu indikator untuk mendapatkan daerah potensial dalam rangka pengembangan lahan PKP di Kota Tomohon.

Tabel

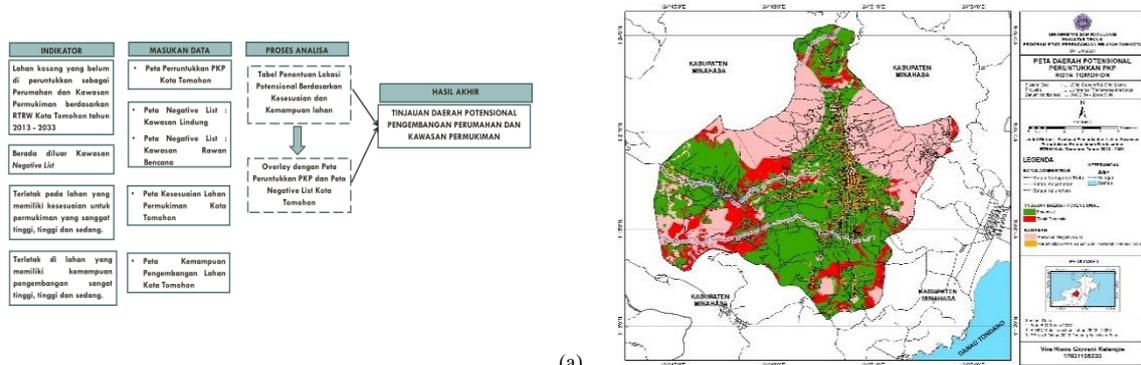
Kecamatan	Luas Wilayah	Kemampuan Pengembangan Lahan									
		Sangat Rendah		Rendah		Sedang		Agak Tinggi		Sangat Tinggi	
		Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase	Luas(Ha)	Presentase
Tomohon Utara	4221,34	-	-	647,21	4,40%	2038,19	13,84%	1219,64	8,28%	316,30	2,15%
Tomohon Timur	1036,15	4,87	0,03%	570,13	3,87%	317,01	2,15%	68,83	0,47%	75,31	0,51%
Tomohon Tengah	1519,69	-	-	255,27	1,73%	727,90	4,94%	321,96	2,19%	214,57	1,46%
Tomohon Barat	4402,74	96,81	0,66%	521,83	3,54%	1780,51	12,09%	2003,59	13,61%	-	-
Tomohon Selatan	3541,61	4,74	0,03%	512,73	3,48%	1715,68	11,65%	1178,60	8,01%	129,86	0,88%
KOTA TOMOHOH	14721,53	106,42	0,72%	2507,16	17,03%	6579,29	44,69%	4792,62	32,56%	736,04	5,00%

Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan (Sumber, Analisa Penulis 2021)

Berdasarkan hasil analisa spasial kemampuan lahan Kota Tomohon terbagi atas 5 klasifikasi. Kemampuan pengembangan sedang dengan luas sebesar 6579,29 ha atau 44,69% merupakan klasifikasi yang paling mendominasi diikuti dengan kemampuan pengembangan agak tinggi yang memiliki luas 4792,62ha attau 32,56%. Hal tersebut menunjukkan secara garis besar Kota Tomohon memiliki wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan baik sebagai kawasan budidaya maupun sebagai wilayah permukiman. Sebaiknya, untuk pengembangan kawasan permukiman sebaiknya direncanakan pada kemampuan lahan sedang agak tinggi dan sangat tinggi

4.7 Daerah Potensial PKP

Sebagai wilayah yang sedang berkembang tentunya Kota Tomohon perlu mendapatkan rekomendasi daerah yang berpotensi sebagai untuk dikembangkan sebagai permukiman. Adanya daerah potensial pengembangan PKP ini membantu mewujudkan prinsip dasar rencana tata ruang peruntukkan permukiman Kota Tomohon yang mengedepankan aspek konservatif dan preservasi lingkungan. Keseluruhan masukan data dan peta serta indikator analisa tersebut dianalisa dengan bantuan GIS sehingga menghasilkan sebaran dan luas daerah potensial seperti yang ada pada gambar peta dan tabel dibawah.



(b) **Gambar 5.** (a)Masukan Data dan Tahapan Analisa Daerah Potensial Pengembangan PKP (b) Peta Daerah Potensial Pengembangan PKP Kota Tomohon (Analisa Penulis, 2021)

Daerah potensial pengembangan permukiman Kota Tomohon adalah sebesar 4134,02 ha atau 28 % dari total luas wilayah. Daerah yang dinilai potensial ini berarti merupakan lahan kosong yang belum di rencanakan sebagai permukiman namun memiliki kesesuaian dan kemampuan pengembangan lahan yang tinggi sehingga tepat untuk dikembangkan sebagai PKP. Selain itu, yang paling terpenting daerah ini pun berada diluar Kawasan *Negative List*.

Tabel 11. Luas Daerah Potensial Pengembangan PKP Kota Tomohon (Analisa Penulis, 2021)

Kecamatan	Luas Wilayah	Daerah Potensial		Daerah Tidak Potensial	
		Luas (Ha)	(%)	Ha	(%)
Tomohon Utara	4221,34	730,98	5%	3217,85	22%
Tomohon Timur	1036,15	629,85	4%	485,39	3%
Tomohon Tengah	1519,69	428,53	3%	1158,46	8%
Tomohon Barat	4402,74	1464,31	10%	2935,51	20%
Tomohon Selatan	3541,61	880,35	6%	2790,3	19%
KOTA TOMOHOH	14721,53	4134,02	28%	10587,51	72%

Sedangkan untuk daerah yang tidak potensial adalah sebesar 10587,51 atau 72% artinya lahan pada wilayah tersebut sudah direncanakan sebagai PKP serta memiliki kesesuaian dan kemampuan pengembangan lahan yang rendah dan sangat rendah. Daerah tersebut juga terletak pada Kawasan *Negative List* oleh sebab itu sebaiknya tidak dikembangkan sebagai kawasan permukiman.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan analisa sebaran pola ruang peruntukkan PKP Kota Tomohon adalah sebesar 1156,93 ha atau 7,86% dari total luas wilayah Kota Tomohon sedangkan luas peruntukkan PKP berdasarkan RTRW adalah 1232,74 ha. Artinya, tersisa 75,07 ha lahan yang dapat dikembangkan sebagai PKP sampai dengan 2033 sesuai dengan masa berlaku rencananya. Selanjutnya untuk hasil identifikasi *Negative List* : Kawasan Lindung yang ada di Kota Tomohon adalah Hutan Lindung, Resapan Air, Sempadan Sungai, Sekitar Danau, Sempadan Mata Air dan Suaka Alam Gunung Lokon. Luas dan lokasi PKP yang berada pada Kawasan Lindung adalah sebagai yakni (1) Hutan Lindung sebesar 0,615 ha, (2) Resapan Air sebesar 9,67 ha (3) Sempadan Sungai sebesar 38,42 ha, (4) Sekitar Danau sebesar 7,23 ha, (5) Sempadan mata air, 2,31 ha, (6) Tidak ditemukannya PKP yang berada pada kawasan Suaka Alam Gunung Lokong Kota Tomohon. Berdasarkan hasil analisa peruntukkan PKP Kota Tomohon yang masih berada pada Kawasan Rawan Bencana terbagi atas 2 yaitu ; (1) Rawan Bencana Gerakan Tanah yaitu zona gerakan tanah yang tersebar di seluruh wilayah yaitu

Gerakan Tanah Menengah luas 9226,50 ha atau 63% dari total luas wilayah dan Gerakan Tanah Rendah 5295,03 ha atau 36% (2) Rawan Bencana Gunung Berapi yang terletak pada Kecamatan Tomohon Utara 69,67 ha atau 0,47%, Kecamatan Tomohon Timur 49,55 ha atau 0,34% dan Kecamatan Tomohon Tengah 7,87 ha atau 0,05% dari total luas wilayah Kota Tomohon. Untuk penentuan daerah potensial pola ruang PKP Kota Tomohon dapat diarahkan pada lahan kosong yang belum di rencanakan sebagai kawasan permukiman, berada diluar kawasan *negative list* serta memiliki klasifikasi kesesuaian dan kemampuan pengembangan lahan untuk permukiman sangat tinggi dan tinggi serta cukup. Sehingga mendapatkan presentase lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kota Tomohon sebesar 4134,02 ha atau 28% dari total luas wilayah.

Referensi

- Welang, C., Mononimbar, W., dan Poli, H. 2016. "Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman Pada Kawasan Rawan Bencana Gunung Berapi di Kota Tomohon". Jurnal Spasial Vol.3, No.3, hal.136-145. Manado : Fakultas Teknik. Universitas Sam Ratulangi.
- Kowal, R., Rogi, O., & Karangkong, H. 2019. "Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Luwuk Selatan, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah". Jurnal Spasial Vol.6, No.3, hal.558-669. Manado : Fakultas Teknik. Universitas Sam Ratulangi.
- Budiharto, T. 2021. "Arahan Rekomendasi Pola Ruang Ideal Untuk Pembangunan Dan Pengembangan Perumahan Dan Kawasan Permukimanmn Di Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah". Jurnal Ilmiah Ecosystem Vol. 21, No.2, hal.138-157. Makasar. Fakultas Tenik. Universitas Bosowa.
- Alfansyuri, E., Amri, S., & Farni, I. 2020. "Analisa Ketersediaan Tanah (LandnesBanking) untuk Perumahan dan Pemukiman dengan Sistem Informasi Geografis di KabupatenuTanah Datar". Journals Imiah Rekayasa Sipil, Vol.17, No.1, hal.96-105.
- Mokodongan, R. P., Rondonuwu, D. M., & Moniaga, I. L. 2019. "Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kotamobagu Tahun 2014-2034". Jurnal Spasial Vol., 6 No.1, hal.68-77. Manado : Fakultas Teknik. Universitas Sam Ratulangi.
- Missah, R., Sela, R., dan Takumansang, E. 2019. "Analisa Kesesuaian Lahan Permukiman Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Minahasa Tenggara (Studi Kasus: Kecamatan Ratahan)".Jurnal Spasial Vol.6, No.2, hal.247-258. Manado : Fakultas Teknik. Universitas Sam Ratulangi.
- Utubulang, N., Kumurur, V., dan Moniaga, I. 2015. "Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Kawasan Sekitar Ringroad Manado". Jurnal Sabua Vol.7,No.2,hal.447-455. Manado : Fakultas Teknik. Universitas Sam Ratulangi
- Try, W. 2019. "Analisa Kesesuaian Lahan Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG)". Mataram : Doctoral dissertation. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Kardiansari, R., Subiyanto, S., dan Sudarsono, B. 2017. "Analisa Kesesuaian Lahan Permukiman dengan Data Citra Resolusi Menengah Menggunakan Sistem Informasi Geografi (Studi Kasus : Semarang Bagian Barat dan Semarang Bagian Timur)". Jurnal Geodesi Vol.6, No.4, hal.199-203. Semarang : Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro
- Anonim, Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman
- Anonim, Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2017 tentang Pedoman Pemantauan dan Evaluasi Pemanfaatan Ruang
- Anonim, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.
- Anonim, Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung
- Anonim, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum NO.21/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi Dan Kawasan Rawan Gempa Bumi
- Anonim, "Buku Rencana Tata Ruang Kota Tomohon tahun 2013 – 2033". Tomohon: Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Tomohon, Sulawesi Utara.
- George, H. 2005. "A Overvie of Land Evaluation and Land Use Planning At FAO" FAO Edition. Roma., Italia.
- Ritung, Fahmuddin, A., Hidayat, H. 2007. "Evaluasi Kesesuaian Lahan Dengan Contoh Peta Arahan Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat "Balai Penelitian Tanah., Bogor.