

ANALISIS PEMANFAATAN RUANG PADA KAWASAN RESAPAN AIR DI KELURAHAN RANOMUUT KECAMATAN PAAL DUA KOTA MANADO

Erlando Everard Roland Resubun¹, Raymond Ch. Tarore², Esli D. Takumansang³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi Manado

^{2&3}Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK. Banyak daerah resapan air yang mengalami alih fungsi menjadi permukiman dan perdagangan/jasa mengakibatkan berkurangnya luas pada kawasan resapan air itu sendiri. Seperti yang terjadi di Kelurahan Ranomuut Kecamatan Paal II Kota Manado. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persebaran kawasan resapan air yang ada di Kelurahan Ranomuut dan mengkaji pemanfaatan ruang pada kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut. Untuk mencapai tujuan penelitian, metode analisis data yang dipakai untuk menunjang penelitian ini adalah menggunakan metode *overlay* (Tumpang susun) dengan *software* Sistem Informasi Geografi (SIG) dan skoring data untuk mengidentifikasi kawasan resapan air. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa: Distribusi kelas kesesuaian kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut terdiri atas kurang sesuai, cukup sesuai, dan tidak sesuai. Luas wilayah dengan kelas kurang sesuai adalah 75,30 Ha, luas wilayah dengan kelas cukup sesuai adalah 17,68 Ha, dan luas wilayah dengan kelas tidak sesuai adalah 18,36 Ha. Dalam hal pemanfaatan ruang, ditemui adanya perubahan penggunaan lahan yang terjadi pada tahun 2000-2014 di Kelurahan Ranomuut. Perubahan yang terjadi adalah peningkatan luasan permukiman sebesar 80,69%, dan pengurangan luasan ladang-kebun sebesar 37,24%.

Kata Kunci : Resapan Air, Pemanfaatan Ruang

1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk kawasan perkotaan mengakibatkan peningkatan kebutuhan masyarakat terutama untuk kebutuhan dasar seperti permukiman serta infrastruktur dasar. Pemanfaatan ruang cenderung mengakibatkan bertambahnya luas kawasan terbangun pada suatu wilayah. Bertambahnya luas kawasan terbangun tentunya berakibat pada bertambahnya beban terhadap daya dukung lingkungan perkotaan. Dalam konteks perkotaan, pengembangan kawasan resapan air merupakan salah satu upaya yang penting untuk dilakukan dalam rangka menjaga keseimbangan siklus hidrologi agar tidak terganggu dan menimbulkan dampak buruk bagi kehidupan masyarakat. Kawasan resapan air berperan penting dalam menjaga lingkungan perkotaan karena menjaga kestabilan siklus air. Namun, banyak daerah resapan air yang mengalami alih fungsi menjadi permukiman dan perdagangan/jasa mengakibatkan berkurangnya luas pada kawasan resapan air itu sendiri. Seperti yang terjadi di Kelurahan Ranomuut Kecamatan Paal Dua Kota Manado. Peningkatan luas permukiman dan perdagangan jasa terjadi akibat perkembangan pusat kegiatan yang terjadi pada wilayah Kecamatan Paal Dua. Berkurangnya kawasan resapan air di Kota Manado, dalam hal ini Kecamatan Paal Dua dan lebih khusus kelurahan Ranomuut, akan berdampak negatif bagi kota Manado secara keseluruhan. Seperti yang telah diketahui, bahwa Kota Manado merupakan salah satu kota yang cukup sering mengalami banjir. Salah

satu penyebab banjir kota Manado adalah karena berkurangnya luasan kawasan resapan air. Oleh karena itu, penataan kawasan resapan air sangat penting untuk digalakkan pada sebuah kota. Setiap wilayah kota seharusnya mengembangkan kawasan resapan air. Dalam konteks wilayah Kecamatan Paal Dua, kelurahan Ranomuut merupakan salah satu wilayah yang letaknya cukup strategis, karena sebagai kawasan penghubung antara Pusat Pelayanan Kota dan Pusat Pelayanan Lingkungan. Oleh karena itu, Kelurahan Ranomuut dapat dijadikan sebagai kawasan perantara yang bersifat sebagai penyeimbang lingkungan antara kedua pusat tersebut. Permasalahan dalam penelitian ini adalah terjadi alih fungsi lahan pada kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut Kecamatan paal II Kota Manado. Sedangkan tujuan penelitian adalah mengidentifikasi persebaran kawasan resapan air yang ada di Kelurahan Ranomuut, dan mengkaji pemanfaatan ruang pada kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pemanfaatan Ruang

Ruang adalah wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut, dan ruang udara, termasuk ruang di dalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk lain hidup, melakukan kegiatan, dan memelihara kelangsungan hidupnya (UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang).

Pemanfaatan ruang adalah upaya untuk mewujudkan struktur ruang dan pola ruang sesuai dengan rencana tata ruang melalui penyusunan dan pelaksanaan program beserta pembiayaannya (UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang).

Kodoatie & Sjarief (2010) menyatakan pemanfaatan ruang mengacu pada fungsi ruang yang ditetapkan dalam rencana tata ruang dilaksanakan dengan mengembangkan penatagunaan tanah, penatagunaan air, penatagunaan udara, dan penatagunaan sumber daya alam lain.

Dalam pemanfaatan ruang pada ruang yang berfungsi lindung, diberikan prioritas pertama bagi pemerintah dan pemerintah daerah untuk menerima pengalihan hak atas tanah dari pemegang hak atas tanah jika yang bersangkutan akan melepaskan haknya. Hak prioritas pertama bagi pemerintah dan pemerintah daerah dimaksudkan agar pemerintah dapat menguasai tanah pada ruang yang berfungsi lindung untuk menjamin bahwa ruang tersebut tetap memiliki fungsi lindung (Wibowo, 2006).

2.2. Konsep Penatagunaan Lahan

Menurut Sarwono (2011) dalam rangka penatagunaan lahan, beberapa pengertian yang perlu diberikan sebagai batasan adalah sebagai berikut:

- Tanah (Lahan) adalah ruang daratan, meliputi permukaan bumi yang dalam penggunaannya termasuk tubuh bumi dan air serta ruang yang ada di atasnya, sekedar diperlukan untuk kepentingan yang langsung berhubungan dengan penggunaan lahan itu.
- Tataguna lahan adalah struktur dan pola pemanfaatan lahan, baik yang direncanakan maupun maupun tidak, yang meliputi persediaan, peruntukan dan penggunaan lahan serta pemeliharannya.
- Penatagunaan lahan adalah pengelolaan tataguna lahan berupa penyesuaian penggunaan lahan untuk mewujudkan pemanfaatan lahan yang sesuai dengan rencana tata ruang wilayah, meliputi kegiatan perencanaan penatagunaan lahan, pengaturan pemanfaatan lahan dan pengendalian pemanfaatan lahan dengan memperhatikan perkembangan teknologi.
- Persediaan tanah (lahan) adalah fakta hasil penilaian potensi fisik tanah di seluruh atau di sebagian wilayah negara, sehubungan dengan kemungkinan peruntukan dan penggunaannya untuk memenuhi kebutuhan pembangunan.
- Peruntukan tanah (lahan) adalah keputusan terhadap suatu bidang tanah atau unit wilayah tertentu guna dimanfaatkan bagi tujuan penggunaan tertentu.

- Penggunaan lahan adalah wujud kegiatan atau usaha memanfaatkan lahan untuk memenuhi kebutuhan tertentu.

2.3. Pengertian Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan diartikan sebagai perubahan suatu jenis penggunaan lahan ke penggunaan lainnya. Konversi lahan dapat bersifat permanen dan juga dapat bersifat sementara. Jika Lahan pertanian beririgasi teknis berubah menjadi perumahan atau industri maka alih fungsi lahan ini bersifat permanen (Isnaini Murti Nur Weni, 2010). Menurut Nugroho dkk, 2012, alih fungsi lahan adalah sebuah mekanisme yang mempertemukan permintaan dan penawaran terhadap lahan dan menghasilkan lahan baru dengan karakteristik sistem produksi yang berbeda. Fenomena alih fungsi lahan adalah bagian dari perjalanan transformasi struktur ekonomi nasional.

2.4. Kawasan Resapan Air

Kawasan resapan air adalah kawasan yang mempunyai kemampuan tinggi untuk meresapkan air hujan, sehingga merupakan tempat pengisian air bumi (aquifer) yang berguna sebagai sumber air (Peraturan Daerah Kota Manado no 1 Tahun 2014). Menurut Wibowo 2006, Kawasan resapan air adalah daerah tempat meresapnya air hujan ke dalam tanah yang selanjutnya menjadi air tanah. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 02 Tahun 2013, tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air. Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah resapan air pada suatu wilayah maka diperlukan analisis spasial (analisis keruangan) terhadap daerah resapan air yang masing-masing dilakukan tinjauan terhadap beberapa variabel spasial, yakni:

- Tata guna lahan

Tabel 2.1. Variabel Penggunaan Lahan atau Tataguna Lahan

No	Klasifikasi Spasial	Kriteria Spasial
1	Hutan	Daerah/Kawasan dengan penggunaan lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah/kawasan yang memiliki penggunaan lahan pemukiman.
2	Semak Belukar	
3	Ladang Kebun	
4	Sawah-Rawa	
5	Pemukiman	

Sumber: Permen PU no 02 Tahun 2013, ttng Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (dengan Modifikasi Tabel)

Dalam nilai pembobotan variabel, penggunaan lahan memperoleh nilai bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan variabel lainnya yakni 40%, disebabkan variabel penggunaan lahan sangat mempengaruhi kemampuan meresapkan air ke dalam tanah, seperti yang dikemukakan oleh Tarsoen Waryono, 2008 bahwa kemampuan vegetasi dasar dan kondisi

lapisan atas tanah (*top soil*) yang kaya dengan bahan organik dan humus, sangat efektif dalam meresapkan air ke dalam tanah.

- Curah Hujan

Tabel 2.2. Variabel Curah Hujan

No	Klasifikasi Spasial	Kriteria Spasial
1	>3000 mm/Thn	Daerah/Kawasan dengan curah hujan yang tinggi
2	2000-3000 mm/Thn	(>3000 mm/Thn) akan memiliki potensi resapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah/kawasan yang curah hujannya rendah (<500)
3	1000-2000 mm/Thn	
4	500-1000 mm/Thn	
5	<500 mm/ Thn	

Sumber: Permen PU no 02 Tahun 2013, tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (dengan Modifikasi Tabel)

Kemudian untuk variabel curah hujan memiliki nilai bobot 30%, merupakan objek yang diteliti, karena air tersebut yang akan diresapkan ke dalam tanah, sehingga variabel ini memiliki peranan yang penting dalam kawasan resapan air karena tidak dapat digantikan fungsinya dengan variabel yang lain.

- Kelerengan & Tekstur Tanah

Untuk variabel kelerengan dan tekstur tanah dengan nilai bobot masing-masing 15%, karena tidak terlalu mempengaruhi kawasan resapan air dan fungsinya dapat ditopang dengan variabel yang lain seperti variabel penggunaan lahan.

Tabel 2.3. Variabel Kelerengan

No	Klasifikasi Spasial	Kriteria Spasial
1	<5%	Daerah/Kawasan dengan Kelerengan lahan datar (<5%) akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah/kawasan kelerengan curam.
2	5-15%	
3	15-30%	
4	30%-45%	
5	>45%	

Sumber: Permen PUSum no 02 Tahun 2013, ttng Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (dengan Modifikasi Tabel)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Data primer dalam penelitian diperoleh dengan melakukan survey langsung ke lokasi penelitian. Sedangkan data sekunder didapat dengan melakukan survey ke Survey ke Kantor BAPPEDA Kota Manado, Dinas Tata Kota Manado, Dinas Pekerjaan Umum Kota Manado dan Kantor Kelurahan Ranomuut. Bahan yang digunakan berupa peta tekstur tanah, peta curah hujan, peta kelerengan, peta eksisting penggunaan lahan tahun 2003-2014, peta administrasi dan. Alat yang digunakan antara lain perangkat keras (*hardware*), 1 unit laptop dan printer, alat tulis. Perangkat lunak (*software*) ESRI ArcGIS 10, Microsoft office.

3.2. Analisis Data

Untuk mencapai tujuan penelitian, metode analisis data yang dipakai untuk menunjang penelitian ini adalah menggunakan metode *overlay* (Tumpang susun) dengan *software* Sistem Informasi Geografi (SIG) dan skoring data untuk mengidentifikasi kawasan resapan air. Sedangkan untuk mengkaji pemanfaatan ruang pada kawasan resapan air yang telah diidentifikasi sebelumnya, peralatan analisis masih menggunakan sistem informasi geografi, dengan metode digitasi penggunaan lahan kelurahan Ranomuut pada tahun 2000 dan 2014, dan selanjutnya peta tersebut dibandingkan perubahannya.

3.2.1. Nilai Bobot & Skor Variabel Parameter Penciri Kawasan Resapan Air

Tabel 3.3. Skor Variabel/Parameter Penggunaan Lahan

No	Klasifikasi Spasial	Skor	Kategori	Kriteria Spasial
1	Hutan	5	Sangat Tinggi	Daerah dengan tata guna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan air yang memiliki tata guna lahan pemukiman
2	Semak Belukar	4	Tinggi	
3	Ladang-Kebun	3	Sedang	
4	Rawa, Tambak, Sawah	2	Rendah	
5	Pemukiman	1	Sangat Rendah	

Sumber : Permen PU No 02/2013 tentang, Pedoman Penyusunan Rencana

Tabel 3.4. Skor Variabel/Parameter Curah Hujan

No	Klasifikasi Spasial	Skor	Kategori	Kriteria Spasial
1	>3000 mm/thn	5	Sangat Tinggi	Daerah dengan curah hujan yang tinggi (3000 mm/thn) akan memiliki potensi resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang curah hujannya rendah (< 500 mm/thn)
2	2000-3000 mm/thn	4	Tinggi	
3	1000-2000 mm/thn	3	Sedang	
4	500-1000 mm/thn	2	Rendah	
5	<500 mm/thn	1	Sangat Rendah	

Tabel 3.5. Skor Variabel/ Parameter Kemiringan Lahan

No	Klasifikasi Spasial	Skor	Kategori	Kriteria Spasial
1	<5%	5	Sangat Tinggi	Daerah dengan kemiringan lahan datar (<5%) akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah dengan kemiringan curam (>60%)
2	5-20%	4	Tinggi	
3	20-40%	3	Sedang	
4	40-60%	2	Rendah	
5	>60%	1	Sangat Rendah	

Sumber : Permen PU N0 02/2013 tentang, Pedoman Penyusunan Rencana pengelolaan Sumber Daya Air (dengan modifikasi table)

Tabel 3.6. Skor Variabel/ Parameter Tekstur Tanah

No	Klasifikasi Spasial	Skor	Kategori	Kriteria Spasial
1	Pasir	5	Sangat Tinggi	Daerah yang memiliki tekstur tanah berupa pasir akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tekstur tanah berupa lempung
2	Pasir Berlempung	4	Tinggi	
3	Lempung Berpasir	3	Sedang	
4	Lempung berpasir halus	2	Rendah	
5	Lempung	1	Sangat Rendah	

Sumber : Permen PU N0 02/2013 tentang, Pedoman Penyusunan Rencana pengelolaan Sumber Daya Air (dengan modifikasi table)

Persamaan yang digunakan untuk menghitung skor total yaitu :

$$\text{Skor total} = (\text{Bobot} * \text{Skor Penggunaan Lahan}) + (\text{Bobot} * \text{Skor Kemiringan Lereng}) + (\text{Bobot} * \text{Skor Curah Hujan}) + (\text{Bobot} * \text{Skor Tekstur Tanah}).$$

Tabel 3.7. Skor Total Kelas Kesesuaian Kawasan Resapan Air

No	Kelas Kesesuaian Kawasan Resapan Air	Range Skor Total
1	Tidak Sesuai	<2,60
2	Kurang Sesuai	2,60-3,50
3	Cukup Sesuai	3,60-4,50
4	Sesuai	>4,6-5,0

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

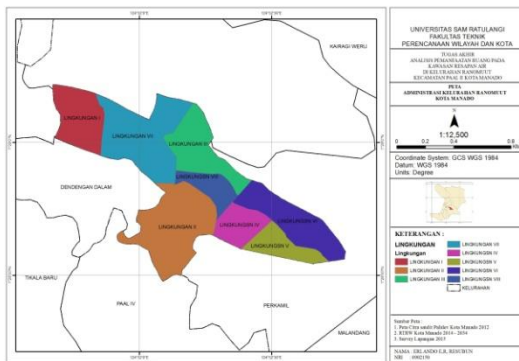
4.1. Gambaran Umum Wilayah Kelurahan Ranomuut

Kelurahan Ranomuut terletak pada wilayah administrasi Kecamatan Paal Dua, Kota Manado. Kelurahan Ranomuut terdiri dari 8 lingkungan dengan batas wilayah sebagai berikut :
 Sebelah Utara :Kelurahan Paal Dua
 Sebelah Selatan :Sungai Tondano, Kelurahan Paal IV, Kelurahan Perkamil
 Sebelah Timur :Kelurahan Malendeng
 Sebelah Barat :Kelurahan Dendengan Luar

Tabel 4.1. Luas Wilayah Per Lingkungan

Lingkungan	Luas Wilayah	
	Ha	%
I	12,70	11,41
II	24,58	22,08
III	13,94	12,52
IV	7,67	6,89
V	7,36	6,61
VI	15,36	13,80
VII	23,48	21,09
VIII	6,25	5,61

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Gambar 4.1. Peta Batas Administrasi Kelurahan Ranomuut

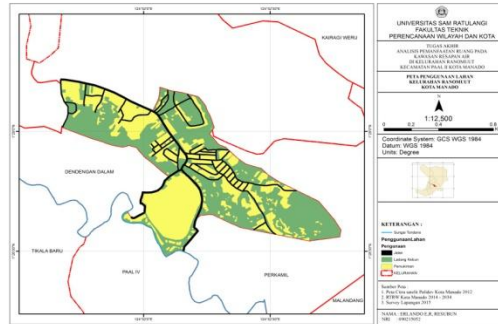
4.2. Identifikasi Kawasan Resapan Air di Kelurahan Ranomuut

4.2.1. Kondisi Eksisting Penggunaan Lahan

Tabel 4.2. Penggunaan Lahan di Kelurahan Ranomuut

No.	Jenis Penggunaan	Luas	
		Ha	%
1	Hutan	0	0
2	Semak-belukar	0	0
3	Ladang-kebun	53,96	52,49
4	Sawah-rawa	0	0
5	Pemukiman	46,98	45,70
6	Jalan	1,84	1,79
Total		111	100%

Sumber: Hasil analisis, 2015.

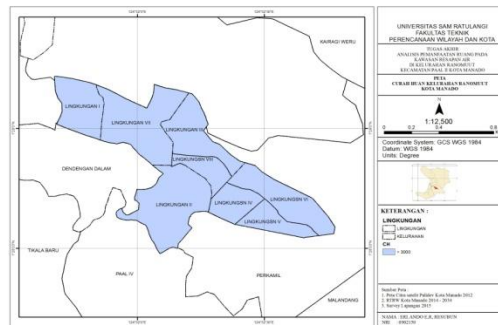


4.2.2. Kondisi Eksisting Curah Hujan

Tabel 4.3. Angka Curah Hujan di Kelurahan Ranomuut

No.	Curah Hujan (mm/Tahun)	Luas	
		Ha	%
1	>3000	111	100
2	2000-3000	0	0
3	1000-2000	0	0
4	500-1000	0	0
5	<500	0	0
Total		111	100

Sumber: Hasil Analisis, 2015.

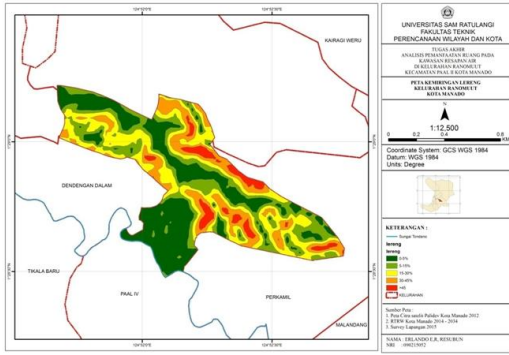


4.2.3. Kondisi Eksisting Kemiringan Lereng

Tabel 4.4. Kondisi Eksisting Kemiringan Lereng di Kelurahan Ranomuut

No.	Klasifikasi Kelerengan	Luas	
		Ha	%
1	0-5%	35,11	31,53
2	5-15%	24,87	22,34
3	15-30%	27,84	25
4	30-45%	17,59	15,80
5	>45%	5,93	5,33
Total		111	100

Sumber: Hasil Analisis, 2015



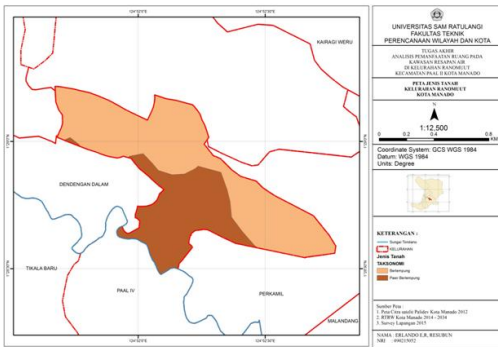
Gambar 4.7. Peta Kemiringan Lereng di Kelurahan Ranomuut

4.2.4. Kondisi Eksisting Jenis Tanah

Tabel 4.5. Kondisi Eksisting Jenis Tanah di Kelurahan Ranomuut

No.	Jenis Tanah	Luas	
		Ha	%
1	Pasir	0	0
2	Pasir Berlempung	38	34,2342
3	Lempung Berpasir	0	0
4	Lempung berpasir halus	0	0
5	Berlempung	73	66
	Total	111	100

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Gambar 4.9. Peta Jenis Tanah di Kelurahan Ranomuut

4.2.5. Hasil Skoring & Overlay Penentuan Kawasan Resapan Air

Berdasarkan hasil analisis, kriteria kesesuaian kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut yang ditemui adalah cukup sesuai, kurang sesuai, dan tidak sesuai. Luasan yang dominan adalah dengan kriteria kurang sesuai, yakni sebesar 75,30 Ha. Tidak terdapat kawasan dengan kriteria sesuai untuk dijadikan kawasan resapan air. Luasan dari kawasan dengan kriteria cukup sesuai adalah 17,68 Ha, dan luas dari kawasan dengan kriteria tidak sesuai adalah 18,36 Ha.

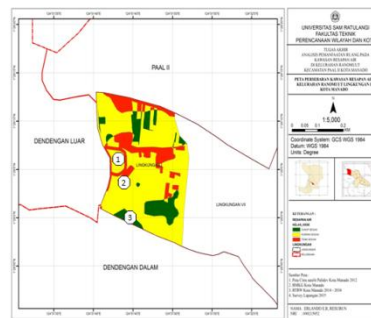
Tabel 4.7. Persebaran Kriteria Kawasan Resapan Air di Kelurahan Ranomuut Luas Wilayah Berdasarkan Kesesuaian Kawasan Resapan Air (Ha)

No.	Lingkungan	Luas Wilayah Berdasarkan Kesesuaian Kawasan Resapan Air (Ha)		
		Cukup Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
1.	1	1,64	8,87	2,19
2.	2	5,89	18,68	-
3.	3	0,25	10,12	3,57
4.	4	2,90	3,39	1,39
5.	5	0,68	4,40	2,28
6.	6	1,89	2,00	2,01
7.	7	3,13	13,50	6,84
8.	8	1,30	4,88	0,01
	Total	17,68	75,30	18,36

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Tabel 4.16. Hasil Skoring & Overlay

FID	Shape *	Skor	skor_CH	Skor_1	skor_leren	TOTAL_SKR	KELAS_KESE	LUAS_12_14
0	Polygon	3	5	1	0	285	KURANG SESUAI	0,00001
1	Polygon	1	5	1	3	250	TIKAK SESUAI	1,311083
2	Polygon	1	5	1	2	235	TIKAK SESUAI	2,408627
3	Polygon	1	5	1	4	265	KURANG SESUAI	0,758428
4	Polygon	1	5	1	5	280	KURANG SESUAI	2,382514
5	Polygon	1	5	1	1	220	TIKAK SESUAI	0,124485
6	Polygon	1	5	4	3	295	KURANG SESUAI	0,441708
7	Polygon	1	5	4	2	280	KURANG SESUAI	0,73298
8	Polygon	1	5	4	4	310	KURANG SESUAI	0,552661
9	Polygon	1	5	4	5	325	KURANG SESUAI	1,529959
10	Polygon	1	5	4	1	285	KURANG SESUAI	0,146124
11	Polygon	1	5	1	3	250	TIKAK SESUAI	6,838428
12	Polygon	1	5	1	2	235	TIKAK SESUAI	6,605157
13	Polygon	1	5	1	4	265	KURANG SESUAI	2,927035
14	Polygon	1	5	1	5	280	KURANG SESUAI	8,21158
15	Polygon	1	5	1	1	220	TIKAK SESUAI	1,0689
16	Polygon	1	5	4	3	295	KURANG SESUAI	2,055997
17	Polygon	1	5	4	2	280	KURANG SESUAI	3,087842
18	Polygon	1	5	4	4	310	KURANG SESUAI	1,335564
19	Polygon	1	5	4	5	325	KURANG SESUAI	14,397881
20	Polygon	1	5	4	1	285	KURANG SESUAI	0,455209
21	Polygon	3	5	1	3	330	KURANG SESUAI	15,315484
22	Polygon	3	5	1	2	315	KURANG SESUAI	10,287491
23	Polygon	3	5	1	4	345	KURANG SESUAI	8,554386
24	Polygon	3	5	1	5	360	CUKUP SESUAI	5,245995
25	Polygon	3	5	1	1	300	KURANG SESUAI	3,377744
26	Polygon	3	5	4	3	375	CUKUP SESUAI	3,879568
27	Polygon	3	5	4	2	360	CUKUP SESUAI	1,74728
28	Polygon	3	5	4	4	390	CUKUP SESUAI	3,458847
29	Polygon	3	5	4	5	405	CUKUP SESUAI	3,350161
30	Polygon	3	5	4	1	345	KURANG SESUAI	1,251516



Gambar 4.11. Peta Sebaran Kawasan Resapan Air di Lingkungan I

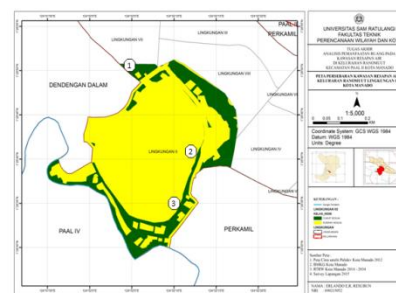


Tabel 4.8. Kelas Kesesuaian Kawasan Resapan Air di Lingkungan I

No.	Kelas Kesesuaian	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	1,64	13
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	8,87	70
4	Tidak Sesuai	<2,60	2,19	17
	Total		12,7	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Pada lingkungan 1, 70% dari luas wilayah lingkungan 1 merupakan kawasan yang kurang sesuai sebagai kawasan resapan air, dengan luas sebesar 8,87 Ha. 17% lainnya merupakan kawasan yang tidak sesuai sebagai kawasan resapan air, dengan luas 2,19 Ha. Dan hanya terdapat 13% dari seluruh luas wilayah yang cukup sesuai untuk dijadikan sebagai kawasan resapan air, dengan luas 13 Ha.

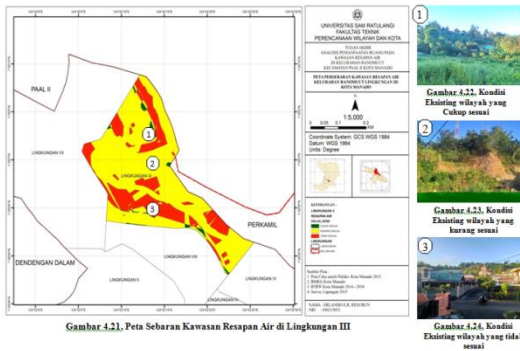


Tabel 4.9. Kelas Keseuaian Kawasan Resapan Air di Lingkungan II

No.	Kelas Keseuaian	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	5,89	24
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	18,69	76
4	Tidak Sesuai	<2,60		0
Total			24,58	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Sedangkan pada wilayah lingkungan II, luasan dominan merupakan kawasan dengan kelas kurang sesuai, yakni seluas 18,69 Ha (76%). Kawasan dengan kelas cukup sesuai hanya sebesar 24% dari luas wilayah, yakni 5,89 Ha. Tidak terdapat bagian wilayah dengan kriteria tidak sesuai pada wilayah lingkungan II.



Tabel 4.10. Kelas Keseuaian Kawasan Resapan Air di Lingkungan III

No.	Kelas Keseuaian	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	0,25	2
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	10,12	72
4	Tidak Sesuai	<2,60	3,57	26
Total			13,94	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

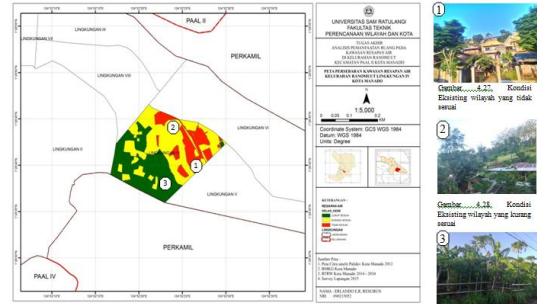
Sedangkan pada wilayah lingkungan III, distribusi luas wilayah dengan kelas kurang sesuai masih merupakan yang dominan, yakni sebesar 72% (10,12 Ha) dari luas keseluruhan lingkungan III. Hanya terdapat sebagian kecil dari luas keseluruhan yang memiliki kriteria cukup sesuai, yakni sebesar 2% dari total luas wilayah, atau 0,25 Ha. Sedangkan bagian wilayah dengan kriteria tidak sesuai ditemui sebesar 26% atau 3,57 Ha.

Tabel 4.11. Kelas Keseuaian Kawasan Resapan Air di Lingkungan IV

No.	Kelas Keseuaian	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	2,9	38
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	3,39	44
4	Tidak Sesuai	<2,60	1,39	18
Total			7,68	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Untuk wilayah lingkungan 4, distribusi luas wilayah dengan kriteria kurang sesuai dan cukup sesuai tidak begitu jauh perbedaannya. Luas wilayah dengan kelas kurang sesuai terdiri atas 3,39 Ha atau 44% dari luas keseluruhan wilayah, dan luas wilayah dengan kelas cukup sesuai terdiri atas 2,9 Ha atau 38% dari total luas wilayah. 18% lainnya merupakan wilayah yang tidak sesuai, dengan luas 1,39 Ha.



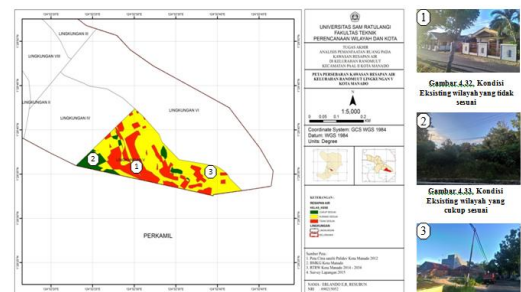
Gambar 4.26. Peta Sebaran Kawasan Resapan Air di Lingkungan IV

Tabel 4.12. Kelas Keseuaian Kawasan Resapan Air di Lingkungan V

No.	Kelas Keseuaian	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	0,68	9
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	4,4	60
4	Tidak Sesuai	<2,60	2,28	31
Total			7,36	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Pada wilayah lingkungan 5, luas wilayah dengan kelas kurang sesuai sebesar 60% dari luas total wilayah, sedangkan luas wilayah dengan kelas cukup sesuai hanya sebesar 9% dari total luas wilayah. 31% lainnya merupakan wilayah yang tidak sesuai dijadikan sebagai kawasan resapan air.



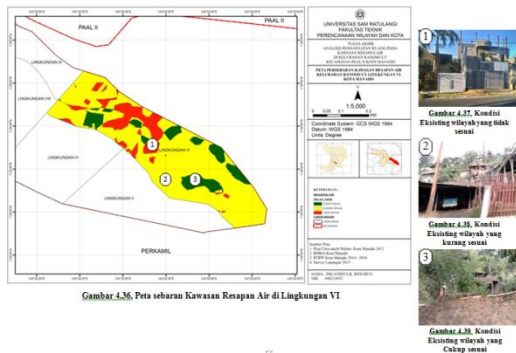
Gambar 4.31. Peta Sebaran Kawasan Resapan Air di Lingkungan V

Tabel 4.13. Kelas Kesenyaan Kawasan Resapan Air di Lingkungan VI

No.	Kelas Kesenyaan	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	1,89	12
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	11,46	75
4	Tidak Sesuai	<2,60	2	13
Total			15,35	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Sedangkan pada wilayah lingkungan 6, luas wilayah yang dominan merupakan wilayah dengan kelas kurang sesuai yakni sebesar 75% dari total luas wilayah. Distribusi luas wilayah dengan kriteria cukup sesuai dan tidak sesuai ditemui tidak begitu jauh perbedaannya, yakni 12% dan 13%.



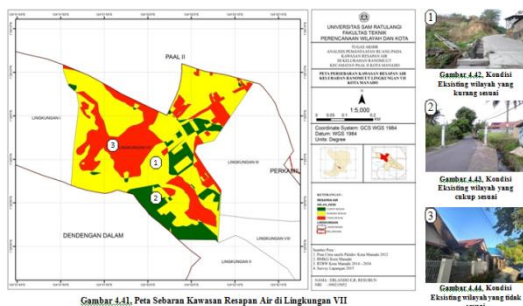
Gambar 4.26. Peta Sebaran Kawasan Resapan Air di Lingkungan VI

Tabel 4.14. Kelas Kesenyaan Kawasan Resapan Air di Lingkungan VII

No.	Kelas Kesenyaan	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	3,13	13
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	13,5	57
4	Tidak Sesuai	<2,60	6,85	29
Total			23,48	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Pada wilayah lingkungan 7, luas wilayah dengan kelas kurang sesuai terdiri adalah 13,5 Ha, atau 58% dari total luas wilayah. Untuk wilayah dengan kelas cukup sesuai adalah sebesar 3,13 Ha atau 13% dari total luas wilayah. Dan wilayah dengan kelas tidak sesuai adalah sebesar 6,85 Ha atau 29% dari total luas wilayah.



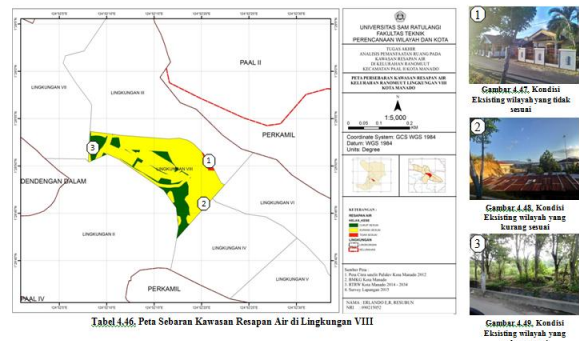
Gambar 4.41. Peta Sebaran Kawasan Resapan Air di Lingkungan VII

Tabel 4.15. Kelas Kesenyaan Kawasan Resapan Air di Lingkungan VIII

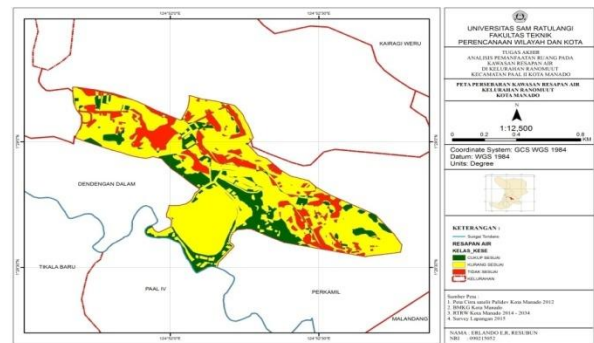
No.	Kelas Kesenyaan	Range Skor Total	Luas	
			Ha	%
1	Sesuai	4,60-5,0	0	0
2	Cukup Sesuai	3,60-4,50	1,3	21
3	Kurang Sesuai	2,60-3,50	4,88	78
4	Tidak Sesuai	<2,60	0,07	1
Total			6,25	100

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2015

Sedangkan pada wilayah lingkungan 8, ditemui bahwa 78% dari total luas wilayah merupakan wilayah dengan kelas kurang sesuai, sebesar 4,88 Ha. Terdapat 21% dari total luas wilayah atau 1,3 Ha yang cukup sesuai sebagai kawasan resapan air. Hanya terdapat 1% dari total luas wilayah atau 0,07 Ha yang tidak sesuai sebagai kawasan resapan air.



Tabel 4.16. Peta Sebaran Kawasan Resapan Air di Lingkungan VIII



4.3. Kajian Pemanfaatan Ruang Pada Kawasan Resapan Air di Kelurahan Ranomuut

4.3.1. Perubahan Penggunaan Lahan di Kelurahan Ranomuut

Dalam jangka waktu 14 tahun (2000-2014) ditemui perubahan luasan penggunaan lahan di Kelurahan Ranomuut. Perubahan penggunaan lahan berpengaruh pula terhadap kriteria kesesuaian kawasan sebagai kawasan resapan air. Ditemui adanya peningkatan permukiman yang cukup signifikan di Kelurahan Ranomuut. Selama tahun

2000-2014, terjadi peningkatan luasan permukiman sebesar 20,98 Ha, atau terjadi peningkatan luas permukiman sebesar 1,49 Ha (5,73%) setiap tahunnya. Bersamaan dengan hal tersebut terjadi pula pengurangan ladang-kebun karena digunakan untuk pengembangan permukiman.

Perkembangan permukiman yang signifikan di Kelurahan Ranomuut dapat dilatarbelakangi oleh perkembangan kawasan di sekitarnya. Kelurahan Ranomuut terletak di antara 2 kawasan yang berkembang sebagai pusat kegiatan dan pusat pelayanan, yakni Kelurahan Paal Dua, dan Kelurahan Perkamil. Dalam tinjauan terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado 2014-2034, rencana struktur ruang kota mengatur sebagian wilayah kelurahan Paal Dua (Pertigaan Patung Kuda) sebagai Sub Pusat Pelayanan Kota (SPPK) III, dan melayani sebagian wilayah Kecamatan Paal Dua dan sebagian Kecamatan Mapanget dengan fungsi permukiman dan perdagangan/jasa. Sedangkan kelurahan Perkamil merupakan Pusat Pelayanan Lingkungan (PPL) yang berfungsi sebagai kawasan perdagangan jasa berskala lingkungan.

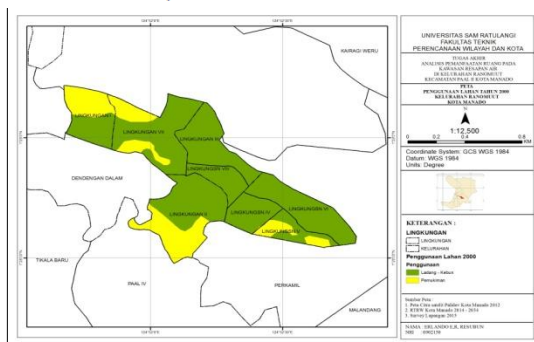
Perumahan-permukiman yang berkembang di Kelurahan Ranomuut umumnya terdiri atas perumahan terencana. Terdapat pembangunan perumahan-perumahan menengah ke atas yang dapat ditemui di Kelurahan ini. Pembangunan dilakukan pada lahan dengan kriteria yang sesuai untuk perumahan. Namun tidak menutup kemungkinan untuk melakukan penggusuran lereng (*cut and fill*) apabila kemiringan tidak memungkinkan untuk dibangun perumahan.

Sedangkan untuk perkembangan perumahan/permukiman tak terencana, umumnya cenderung berlangsung secara menyebar, tidak terpusat pada satu lokasi seperti halnya perumahan terencana.

Tabel 4.17. Perubahan Penggunaan Lahan di Kelurahan Ranomuut

No	Penggunaan lahan	Luas		Perubahan (%)
		2000	2014	
1.	Hutan	0	0	0
2.	Semak-belukar	0	0	0
3.	Ladang/Kebun	86	53,97	-37,24%
4.	Sawah-rawa	0	0	0
5.	Pemukiman	26	46,98	80,69
TOTAL		111	111	0

Sumber: Hasil Analisis, 2015.



4.3.2. Arahan Pemanfaatan Ruang Pada Kawasan Resapan Air

Dalam tinjauan terhadap dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, arahan pemanfaatan ruang pada kawasan resapan air diatur berdasarkan peraturan zonasi. Peraturan zonasi untuk kawasan resapan air disusun dengan memperhatikan:

- Pemanfaatan ruang secara terbatas untuk kegiatan budi daya tidak terbangun yang memiliki kemampuan tinggi dalam menahan limpasan air hujan.
- Penyediaan sumur resapan dan/atau waduk pada lahan terbangun yang sudah ada.
- Penerapan Zero Delta Q Policy terhadap setiap kegiatan budi daya yang diajukan izinnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

- Distribusi kelas kesesuaian kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut terdiri atas kurang sesuai, cukup sesuai, dan tidak sesuai. Luas wilayah dengan kelas kurang sesuai adalah 75,30 Ha, luas wilayah dengan kelas cukup sesuai adalah 17,68 Ha, dan luas wilayah dengan kelas tidak sesuai adalah 18,36 Ha.
- Dalam hal pemanfaatan ruang, ditemui adanya perubahan penggunaan lahan yang terjadi pada tahun 2000-2014 di Kelurahan Ranomuut. Perubahan yang terjadi adalah peningkatan luasan permukiman sebesar 80,69%, dan pengurangan luasan ladang-kebun sebesar 37,24%.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini antara lain:

- Penataan kembali terhadap elemen-elemen penciri kawasan resapan air yang berkaitan dengan kegiatan budi daya terbangun, di antaranya penggunaan lahan, dan kemiringan lereng. Hal ini dimaksudkan untuk memperbaiki fungsi resapan air yang berkurang akibat perkembangan luasan permukiman.
- Penerapan peraturan zonasi yang telah ditetapkan, dan meningkatkan fungsi monitoring dan evaluasi terhadap pemanfaatan ruang yang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kodoatie, Robert J. 1996. *Pengantar Hidrogeologi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kodoatie, Robert J. 2010. *Tata Ruang Air*. Bandung: Penerbit Andi.
- Kodoatie, Robert J. 2013. *Rekayasa dan Manajemen Banjir Kota*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- M. Rizal. 2009. Analisis Pemetaan Zonasi Resapan Air Untuk Kawasan Perlindungan Sumberdaya Air Tanah (Groundwater) PDAM Tirtanadi Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.
- Nugroho I., dan Rokhmin Dahuri. 2012. *Pembangunan Wilayah Dalam Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya*. Penerbit LP3ES, Jakarta.
- Peraturan Daerah Kota Manado Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado Tahun 2014-2034.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02 Tahun 2013 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.
- Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 1997 Tentang Penetapan Jenis dan Kriteria Kawasan Lindung.
- Renwarin, Syanet dkk. 2014. "Pemetaan Wilayah Rawan Banjir Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. "Tugas Akhir Tidak diterbitkan. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Siregar, Saleh Idoan. 2003. *Upaya Pelestarian Kawasan Resapan Air di Wilayah Selatan Medan*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Sitanala, Arsyad. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB.
- Tarsoen, Waryono. Peranan Kawasan Resapan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air, Kumpulan Makalah Periode 1987-2008.
- Wibowo, Mardi. 2006. "Model Penentuan Kawasan Resapan Air Untuk Perencanaan Tata Ruang Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Hidrosfir*, Vol. 1 No. 1.