

Analisis Daerah Resapan Air dan Kesesuaiannya dengan Arah Pola Ruang melalui Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Gorontalo

Sofyan Malahika^a, Rizki J. Yasin^b, Dewi Sartika T. Zees^{c*}

^{a,b,c}Program Studi Perencanaan Wilayah, Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Bina Taruna Gorontalo, Indonesia

*Correspondent Email: dewi.zees90@gmail.com

ABSTRACT

The city of Gorontalo's land is prone to floods because it is crossed by two rivers. Massive development modifies land use, which reduces the soil's absorption capacity. Reduced soil absorption capacity reduces the volume of ground water, potentially increasing the risk of drought and flooding. The purpose of this study is to examine the distribution and status of water catchment areas in Gorontalo. Water catchment conditions are obtained by overlapping natural infiltration maps, which are obtained by overlapping multiple parameters in the form of slope maps, soil type maps, rainfall maps, and real infiltration maps. The map is then overlaid with the state of the water catchment area. direction For optimal suitability, use a space pattern. Water catchment areas are in critical condition with an area of 2910.67 HA or 41%, slightly critical 1384.24 HA or 19.61%, starting at critical 873.39 HA or 12.37%, normal natural covering an area of 683.04 HA or 9.68%, and good covering an area of 1206.49 HA or 17%, according to the results of overlaying the conditions of water catchment areas. The analysis of overlapping maps of water catchment area conditions with the Gorontalo City Spatial Pattern Plan show that Protected Areas are located in water catchment areas ranging from critical to 757.58 HA, slightly critical to 750.91 HA, and critical to 111.08 HA. Cultivation areas in water catchment areas are approaching critical levels at 115.85 Ha, 633.38 H, with 2799.63 H. Based on these findings, it is possible to conclude that numerous locations in cultivated and protected areas require special care, particularly those that are beginning to be critical, somewhat critical, and critical.

Keywords: Areas of Water Catchment, Suitability, and Spatial Pattern Directions

ABSTRAK

Kota Gorontalo yang wilayahnya di lewati oleh dua sungai menjadikannya sebagai daerah rawan banjir. Masifnya pembangunan, menyebabkan perubahan guna lahan yang akan menyebabkan berkurangnya daya serap tanah, daya serap tanah yang berkurang akan menimbulkan berkurangnya volume air tanah yang dapat meningkatkan potensi kekeringan dan banjir. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sebaran dan kondisi daerah resapan air di kota Gorontalo. Kondisi resapan air di peroleh dengan melakukan tumpang susun peta infiltasi alami yang di dapatkan dari tumpang susun beberapa parameter berupa peta kemiringan lereng, Jenis tanah, curah hujan dan ilfiltrasi aktual berupa peta penggunaan lahan .Kondisi daerah resapan air kemudian di lakukan tumpang susun peta dengan peta arahan Pola ruang untuk mendapatkan kesesuaian. Hasil tumpang susun kondisi daerah resapan air didapatkan daerah resapan air dengan kondisi kritis dengan luasan 2910,67 HA atau 41%, Agak Kritis 1384,24 HA atau 19,61%, Mulai kritis 873,39 HA atau 12,37%, Normal alami seluas 683,04 HA atau 9,68% dan Baik seluas 1206,49 HA atau 17%. Hasil analisis tumpang susun peta kondisi daerah resapan air dengan Rencana Pola Ruang kota Gorontalo terdapat Kawasan Lindung yang berada pada kawasan daerah resapan air mulai kritis seluas 757,58 HA, agak kritis seluas 750,91 HA dan kritis seluas 111,08. Kawasan budidaya di daerah Resapan air mulai kritis seluas 115,85 HA, agak kritis seluas 633,38 H, kritis seluas 2799,63 H. Dari hasil tersebut dapat di simpulkan ada beberapa wilayah di Kawasan budidaya dan Kawasan lindung yang memerlukan perhatian khusus terutama pada daerah daerah yang mulai kritis, agak kritis dan kritis.

Keywords: Daerah Resapan air , Kesesuaian, Arah Pola Ruang

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang memiliki peranan penting bagi kehidupan makhluk hidup, khususnya manusia. Namun hal ini menjadikan suatu permasalahan yang mendasar dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan kurangnya ketersediaan air, tanpa disadari permasalahan tersebut sudah lama terjadi. Semakin lama intensitas dan frekuensinya semakin besar, meningkat dari waktu ke waktu dengan faktor

bertambahnya jumlah penduduk, perluasan kawasan pemukiman, pembukaan lahan baru, pengembangan kawasan industri dan lain lain.

Menurut [1], bahwa terganggunya siklus hidrologi menimbulkan "3 T" masalah klasik air "too much" (yang menimbulkan banjir), "too little" (yang menimbulkan kekeringan) dan "too dirty" (yang menimbulkan pencemaran air).

Pemanfaatan air terutama air tanah yang meningkat secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif bagi sumber air tanah itu sendiri dan lingkungannya.

Air Juga dapat menjadi salah satu faktor bencana, contohnya bencana banjir dan kekeringan, sehingga pengelolaan air sangat dibutuhkan salah satunya dengan menjaga daerah resapan air agar tetap dapat menyerap air dengan selayaknya.

Daerah resapan air adalah daerah tempat meresapnya air hujan ke dalam tanah yang selanjutnya menjadi air tanah. Sampai saat ini kriteria untuk penentuan kawasan resapan air masih belum ada yang baku dan pada umumnya diserahkan pada masing - masing pemerintah daerah. Seharusnya kriteria baku perlu ditetapkan, paling tidak sebagai acuan pemerintah daerah untuk melakukan zonasi Kawasan kawasan yang berpotensi untuk meresapkan air ke dalam tanah. Karena fungsi kawasan resapan air selain sebagai penambah cadangan air tanah juga berfungsi untuk mengurangi potensi kemungkinan terjadinya banjir [2].

Karena fungsi kawasan resapan air selain sebagai penambah cadangan air tanah juga berfungsi untuk mengurangi potensi kemungkinan terjadinya banjir [3].

Berdasarkan konteks pola pemanfaatan ruang jenis suatu kawasan yang terdapat dalam rencana tata ruang wilayah memiliki pengaruh dalam kegiatan program pengembangan wilayah [4].

Menurut [5] Perubahan penggunaan lahan selain merubah tutupan lahan juga mempengaruhi dari peresapan air kedalam tanah. Faktor ini dikarenakan terjadi perubahan sifat biofisik tanah berupa penurunan bahan organik dan jumlah ruang pori. Sehingga meresapnya air kedalam tanah atau infiltrasi juga akan terpengaruh.

Penelitian-penelitian tentang sistem informasi geografis sudah banyak yang meneliti [5][6] terkait sistem informasi geografis dalam mencari dan memanajemen tempat wisata sampai dengan penggunaan GIS untuk memetakan kawasan kependudukan berbasis kampung IT.

Kota Gorontalo sendiri yang wilayahnya di lewati oleh dua sungai menjadikan kota Gorontalo sebagai daerah rawan banjir. Tidak hanya banjir, masifnya pembangunan, menyebabkan perubahan guna lahan yang akan menyebabkan berkurangnya daya serap tanah, daya serap tanah yang berkurang akan menimbulkan berkurangnya volume air tanah yang dapat meningkatkan pontensi kekeringan dan banjir. Oleh karenanya dibutuhkan penelitian yang berkaitan dengan daerah resapan air dan kesesuaiannya dengan arahan pola ruang di Kota Gorontalo. Tujuan permasalahannya yaitu mengindentifikasi Sebaran dan Kondisi Daerah Resapan Air di Kota Gorontalo, mengdentifikasi Kesesuaian Daerah Resapan dengan Arahan Pola Ruang di Kota Gorontalo dan Menjadi bahan masukan atau pertimbangan Terhadap Arahan Pola ruang di Kota Gorontalo.

2. METODOLOGI

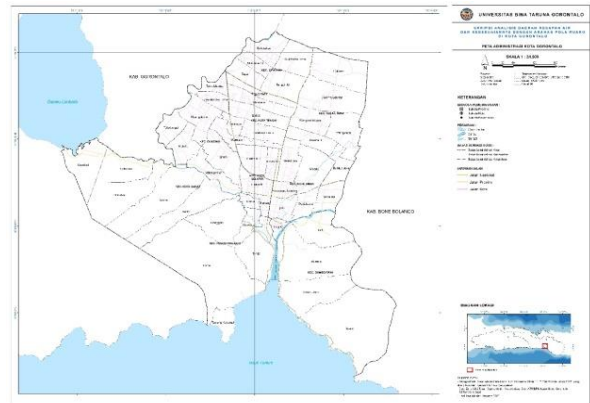
1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Gorontalo yang wilayahnya di lewati oleh dua sungai yang menjadikan kota Gorontalo sebagai daerah rawan banjir. Tidak hanya banjir, masifnya pembangunan, menyebabkan perubahan guna lahan yang akan menyebabkan berkurangnya daya serap tanah.

Kota Gorontalo merupakan ibu kota dari Provinsi Gorontalo. Secara astronomis, Kota Gorontalo terletak antara 00°28'17"-00°35'56" Lintang Utara dan 122°59'44"-123°05'59" Bujur Timur. Berdasarkan letak geografis, batas administratif Kota Gorontalo dapat diuraikan sebagai berikut:

- Sebelah utara : Kecamatan Tapa, Kabupaten Bone Bolango;

- Sebelah Timur : Kecamatan Kabila dan Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango;
- Sebelah Barat : Kecamatan Telaga, Kecamatan Batudaa, dan Kecamatan Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo; dan
- Sebelah Selatan : Teluk Tomini.



Gambar 1. Peta Administrasi Kota Gorontalo
Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota Gorontalo 2019-2031 dan Pengolahan Data 2023

2. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya [7]. Adapun variabel yang digunakan terkait dengan Pertanyaan Penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Variabel Penelitian

PERTANYAAN PENELITIAN	VARIABEL	PARAMETER
Bagaimana Sebaran dan Kondisi Daerah Resapan Air di Kecamatan Kota Gorontalo?	Potensi Air Tanah	Tinggi di Akuifer Dangkal/Infiltrasi Besar
		Sedang di Akuifer Dangkal/Infiltrasi Agak Besar
		Rendah di Akuifer Dangkal/Infiltrasi Sedang
		Nihil di Akuifer Dangkal/Infiltrasi Kecil
Curah Hujan		>5500mm/Sangat Besar
		4500-5500mm/Besar
		3000-4500mm/Sedang
Jenis Tanah		1500-3000mm/Rendah
		<1500/Sangatmm/ Sangat Rendah
		Regosol/Kasar/Infiltrasi Besar

PERTANYAAN PENELITIAN	VARIABEL	PARAMETER
Bagaimana Kesesuaian Daerah Resapan Air Faktor Infiltrasi Alami dengan Arah Pola Ruang di Kota Gorontalo?	Kemiringan Lereng	Alluvial, andosol/Agak kasar/Infiltrasi Agak Besar Latosol, Podsolik Merah Kuning/Sedang/Infiltrasi Sedang
		Litosol, Mediteran/Agak halus/Infiltrasi Agak Kecil
		Grumusol/Halus/Infiltrasi Kecil
		< 8%/Datar
		8 – 15%/Landai
		15 – 25%/Bergelombang
		25 – 40%/Curam
		>40%/Sangat Curam
		Hutan lahan kering Primer, Hutan lahan kering Sekunder/Infiltrasi Besar
		Hutan produksi, perkebunan, Hutan Tanaman/Infiltrasi Agak Besar
Penggunaan Lahan/Infiltrasi Aktual		Semak/belukar, padang rumput/Infiltrasi Sedang
		Hortikultura, Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Kering Campur/Infiltrasi Agak Kecil
		Pemukiman, sawah, Airport, Belukar Rawa, Hutan Mangrove Primer, Hutan Mangrove Sekunder, Hutan Rawa Primer, Hutan Rawa Sekunder, Pertambangan, Rawa, Tambak, Tanah Terbuka, Transmigrasi, Tubuh Air/Infiltrasi Kecil
		Skor >17/Infiltrasi Alami Sangat Besar
Daerah Resapan Air Aspek Infiltrasi Alami	Daerah Resapan Air	Skor 14 – 17/Infiltrasi Alami Besar
		Skor 10–13/Infiltrasi Alami Sedang
		Skor 6 – 9/Infiltrasi Alami

PERTANYAAN PENELITIAN	VARIABEL	PARAMETER
Sumber: Penulis 2023, Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS)	Arahan Pola Ruang	Kecil
		Skor < 6/Infiltrasi Alami Sangat Kecil
		Sempadan Pantai/Sungai, Hutan Lindung, RTH/Infiltrasi Besar
		Hutan Produksi, Perkebunan/Infiltrasi Agak Besar
		Semak Belukar, Padang Rumput/Infiltrasi Sedang
		Petanian Lahan Kering/Infiltrasi Agak Kecil
		Kawasan Permukiman, Kawasan Petambangan dan Energi, industri, Sawah/Infiltrasi Kecil

Sumber: Penulis 2023, Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS)

3. Jenis dan Kebutuhan Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yakni data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer Merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber langsung.

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yakni data yang diperoleh dari penelitian atau sumber yang telah dipublikasikan sehingga data tersebut telah tersedia.

Adapun kebutuhan data sekunder dan data primer pada tabel berikut.

Tabel 2. Jenis Data

JENIS DATA	DATA YANG DIBUTUHKAN	Instansi
Data Primer	Dokumentasi Lokasi	
	Data Peta Arah	PUPR Kota
	Pola Ruang RTRW Kota Gorontalo	Gorontalo
	Data Peta Tematik Penggunaan Lahan	PUPR Kota Gorontalo, Kantor Pertanahan Kota Gorontalo
	Data Peta Tematik Curah Hujan	PUPR Kota Gorontalo
Data Sekunder	Data Peta Tematik Jenis Tanah	PUPR Kota Gorontalo
	Data Peta Tematik Kemiringan Lereng	PUPR Kota Gorontalo
	Data Peta Potensi Air	PUPR Kota

JENIS DATA	DATA YANG DIBUTUHKAN	Instansi
Data Primer	Dokumentasi Lokasi Tanah	Gorontalo, Dinas Penanaman Modal, ESDM dan Transmigrasi Provinsi Gorontalo

4. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Observasi

Pengamatan atau observasi berarti melihat dengan penuh perhatian. Dalam konteks penelitian, observasi diartikan sebagai cara-cara mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati tingkah laku individu atau kelompok yang diteliti secara langsung [8]. Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian [8]. Pengamatan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pengamatan secara langsung berarti peneliti langsung melakukan pengamatan terhadap objek penelitiannya di tempat dan waktu terjadinya peristiwa, sementara pengamatan tidak langsung dilakukan melalui perantaraan alat tertentu, seperti rekaman video, film, rangkaian slide dan rangkaian photo [8].

2. Dokumenter

Teknik dokumenter atau disebut juga teknik dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data penelitian melalui sejumlah dokumen (informasi yang didokumentasikan) berupa dokumen tertulis maupun dokumen terekam. Dokumen tertulis dapat berupa arsip, catatan harian, autobiografi, memorial, kumpulan surat pribadi, kliping, dan sebagainya. Sementara dokumen terekam dapat berupa film, kaset rekaman, mikrofilm, foto dan sebagainya [9].

5. Metode Analisis

a. Daerah Resapan Air

Teknik pengolahan data dilakukan dengan skoring dan overlay pada setiap variabel-variabel yang ada sehingga akan diketahui kondisi daerah resapan air. untuk tahap pertama di tentukan nilai infiltrasi alaminya dengan mengoverlay peta jenis tanah, kemiringan lereng, curah hujan dan potensi air tanah yang kemudian di klasifisikan sesuai nilai dari hasil overlay dan skoring.

Tabel 3. Klasifikasi dan skor Kemiringan Lereng

NO	KELAS	KEMIRINGAN LERENG (%)	DESKRIPSI	HASIL TRANSFORMASI	
				INFILTRASI	SKOR
1	I	<8	Datar	> 0,8	5
2	II	8-15	Landai	0,7-0,8	4
3	III	15-25	Bergelombang	0,5-0,7	3
4	IV	25-40	Curam	0,2-0,5	2

NO	KELAS	KEMIRINGAN LERENG (%)	DESKRIPSI	HASIL TRANSFORMASI	
				INFILTRASI	SKOR
5	V	>40	Sangat Curam	< 0,2	1

Sumber: Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1998 dalam Permen LHK Nomor 10 tahun 2022

Tabel 4. Klasifikasi dan Skor Jenis Tanah

NO	JENIS TANAH	TEKSTUR TANAH	INFILTRASI	SKOR
1	Regosol	Kasar	Besar	5
2	Alluvial atau Andosol	Agak Kasar	Agak Besar	4
3	Latosol, Podsolik Merah Kuning	Sedang	Sedang	3
4	Litosol Mediteran	Agak Halus	Agak Kecil	2
5	Grumusol	Halus	Kecil	1

Sumber: Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1998 dalam Permen LHK Nomor 10 tahun 2022

Tabel 5. Klasifikasi dan Skor Curah Hujan

NO	DESKRIPSI	CURAH HUJAN MM/Tahun	SKOR
1	Sangat Besar	>5500	5
2	Besar	>4500-5500	4
3	Sedang	3000-4500	3
4	Rendah	1500-3000	2
5	Sangat Rendah	<1500	1

Sumber: Chow, 1968 dalam Permen LHK Nomor 10 tahun 2022

Tabel 6. Klasifikasi dan Skor Potensi Air Tanah

NO	POTENSI AIR TANAH	INFILTRASI	SKOR
1	Tinggi di Akuifer Dangkal	Besar	4
2	Sedang di Akuifer Dangkal	Agak Besar	3
3	Rendah di Akuifer Dangkal	Sedang	2
4	Nihil di Akuifer Dangkal	Kecil	1

Sumber: Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1998 dalam Permen LHK Nomor 10 tahun 2022

Tabel 7. Klasifikasi Kemampuan Infiltrasi Alami

KEMIRINGAN LERENG	JENIS TANAH	CURAH HUJAN	POTENSI AIR
↓	↓	↓	↓
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
↓	↓	↓	↓

RENTANG NILAI	KELAS POTENSI INFILTRASI ALAMI	NOTASI
> 17	Sangat Besar	A
14-17	Besar	B
10-13	Sedang	C
6-9	Kecil	D
< 6	Sangat Kecil	E

Sumber: Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS)

Potensi infiltrasi alami besar berarti secara topografis daerah tersebut datar, dengan jenis tanah memiliki permeabilitas tinggi, curah hujan dengan periode panjang dan potensi air tanah (akifer) yang tinggi. (Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS) [10])

Tahap selanjutnya yaitu menentukan infiltrasi aktualnya dengan menggunakan jenis lahan sebagai variabelnya

Tabel 8. Pengkelasan Tingkat Infiltrasi Aktual Berdasarkan Kelas Penutupan Lahan

NO	KELOMPOK KELAS PENUTUPAN LAHAN	INFILTRASI	NOTASI
1	Hutan lahan kering Primer, Hutan lahan kering Sekunder	Besar	A
2	Hutan produksi, perkebunan, Hutan Tanaman	Agak Besar	B
3	Semak/belukar, padang rumput	Sedang	C
4	Hortikultura, Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Kering Campur	Agak Kecil	D
5	Pemukiman, sawah, Airport, Belukar Rawa, Hutan Mangrove Primer, Hutan Mangrove Sekunder, Hutan Rawa Primer, Hutan Rawa Sekunder,	Kecil	E

NO	KELOMPOK KELAS PENUTUPAN LAHAN	INFILTRASI	NOTASI
	Pertambangan, Rawa, Tambak, Tanah Terbuka, Transmigrasi, Tubuh Air.		

Sumber: Chow, 1968; Suwardjo, 1975; Wiersum & Ambar, 1980; S. Ambar, 1986; Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1998 dalam Permen LHK Nomor 10 tahun 2022

Tahap terakhir untuk mendapatkan klasifikasi daerah resapan air maka nilai dari infiltrasi alami dibandingkan dengan nilai infiltrasi aktual.

Infiltrasi Alami			
Kelas	Deskripsi	Jumlah Skor	Notasi
I	Sangat Kecil	< 6	e
II	Kecil	6-9	d
III	Sedang	10-13	c
IV	Besar	14-17	b
V	Sangat Besar	> 17	a

Infiltrasi Aktual/Penutupan Lahan	aA	aB	aC	aD	aE
A/Besar	aA	aB	aC	aD	aE
B/Agak Besar	bB	bC	bD	bE	bA
C/Sedang	cC	cD	cE	cA	cB
D/Agak Kecil	dD	dE	dA	dB	dC
E/Kecil	eE	eA	eB	eC	eD

Baik	Normal Alami	Mulai Kritis	Agak Kritis	Kritis	Sangat Kritis
------	--------------	--------------	-------------	--------	---------------

Gambar 2. Garis Besar Pendekatan Penyusunan Kekritisan

Daerah Resapan

Sumber: Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS)

Kelas I : Kondisi Baik, yaitu jika nilai infiltrasi aktual lebih besar dibanding nilai infiltrasi potensial, misalnya dari e menjadi A, atau dari d menjadi B dan seterusnya.

Kelas II : Kondisi Normal Alami, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sama atau tetap seperti nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari b menjadi B, atau dari c menjadi C dan seterusnya.

Kelas III : Kondisi Mulai Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun setingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari a menjadi B, atau dari c menjadi D dan seterusnya.

Kelas IV : Kondisi Agak Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun dua tingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari a menjadi C, atau dari b menjadi D dan seterusnya.

Kelas V : Kondisi Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun tiga tingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari a menjadi D, atau dari b menjadi E

Kelas VI : Kondisi sangat Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual berubah dari sangat besar menjadi sangat kecil, misalnya dari a menjadi E.

Klasifikasi kondisi daerah resapan air tersaji seperti pada Tabel di bawah ini :

Tabel 10. Klasifikasi Kondisi Daerah Resapan

Kelas	Deskripsi	Keterangan
I	Baik	eA,eB,eC,eD dA,dB,dC,cA cB,Ba

Kelas	Deskripsi	Keterangan
II	Normal Alami	aA,bB,cC,dD,eE
III	Mulai Kritis	aB,bC,cD,dE
IV	Agak Kritis	aC,bD,cE
V	Kritis	aD,bE
VI	Sangat Kritis	aE

Sumber: Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS)

6. Kesesuaiannya Daerah Resapan dengan Arahkan Pola Ruang

Untuk mencari kesesuaian daerah resapan air dengan arahan pola ruang dilakukan analisis tumpang tindih peta (overlay) menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) antara peta daerah resapan air dengan peta arahan pola ruang yang digunakan sebagai aspek infiltrasi aktual rencana atau keadaan penggunaan lahan di masa depan. Hasil dari analisis ini nantinya akan diketahui jenis arahan pola ruang apa saja yang bersinggungan dengan daerah resapan air dan tingkat kesesuaiannya. Adapun arahan pola ruang di klasifikasikan berdasarkan tingkat penutupan lahannya sebagaimana pengkelasan tingkat infiltrasi aktual seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 11. Pengkelasan Pola Ruang berdasarkan kelas penutupan lahan

No	KELAS POLA RUANG	KELAS PENUTUPAN LAHAN	INFILTRASI	NO TASI
1	Kawasan hutan lindung dan kawasan resapan air	Hutan lahan kering primer, Hutan lahan kering Sekunder	Besar	A
2	Kawasan sekitar danau/Waduk, Kawasan sempadan pantai dan sungai, Ruang terbuka hijau	Hutan produksi, perkebunan, Hutan Tanaman	Agak Besar	B
3		Semak/belukar, padang rumput	Sedang	C
4		Hortikultura, Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Kering Campur	Agak Kecil	D
5	Kawasan perikanan tangkap, Kawasan Fasum dan Fasos, Kawasan Kesehatan, Kawasan Peribadatan, Kawasan Ruang Terbuka Hijau, Kawasan Pembangkit Tenaga Listrik, Kawasan Perdagangan dan Jasa	Pemukiman, sawah, Airport, Belukar Rawa, Hutan Mangrove Primer, Hutan Mangrove Sekunder, Hutan Rawa Primer, Hutan Rawa Sekunder,	Kecil	E

No	KELAS POLA RUANG	KELAS PENUTUPAN LAHAN	INFILTRASI	NO TASI
		Pertambangan, Rawa, Tambak, Tanah Terbuka, Transmigrasi, Tubuh Air.		

Sumber: Analisa Penulis 2023, Permen LHK Nomor 10 tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RURHL-DAS)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sebaran dan Kondisi Daerah Resapan Air di Kota Gorontalo

a. Kemiringan Lereng

Tingkat kelerengan suatu daerah berpengaruh terhadap kecepatan penyerapan. Pada saat air dalam proses infiltrasi ke dalam tanah, air membutuhkan waktu agar bisa “perkolasi” ke dalam tanah. Maka dari itu, semakin landau suatu daerah, maka lebih banyak volume air yang terserap ke dalam tanah. Sebaliknya, bila suatu daerah memiliki kelerengan yang curam, maka air akan sulit masuk kedalam tanah [8]. Berikut hasil analisisnya:

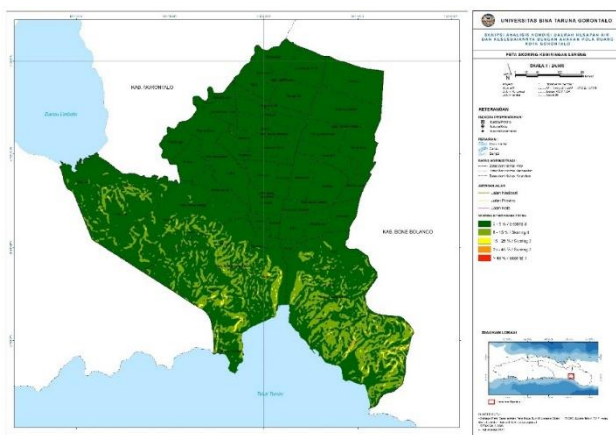
Tabel 12. Luas Skoring Kemiringan Lereng

	0-8 % (HA)	8-15% (HA)	15-25% (HA)	25-45% (HA)	> 45% (HA)
KECAMATAN	Skoring 5	Skoring 4	Skoring 3	Skoring 2	Skoring 1
Kota Barat	1246,48	134,22	2,16	-	-
Dungingi	466,07	-	-	-	-

	0-8 % (HA)	8-15% (HA)	15-25% (HA)	25-45% (HA)	> 45% (HA)
KECAMATAN	Skoring 5	Skoring 4	Skoring 3	Skoring 2	Skoring 1
Kota Selatan	283,11	-	-	-	-
Kota Timur	513,63	-	-	-	-
Kota Utara	835,96	-	-	-	-
Kota Tengah	481,23	-	-	-	-
Hulonthalangi	878,59	317,67	20,07	0,55	-
Dumbo Raya	894,11	482,66	36,47	2,60	0,043
Sipatana	471,91	-	-	-	-

TOTAL	6071,09	934,55	58,7	3,15	0,043
-------	---------	--------	------	------	-------

Sumber: Demnas 2023



Gambar 3. Peta Skoring Kemiringan Lereng
Sumber: Demnas 2023

Kemiringan lereng 0-8% merupakan kemiringan lereng terluas dengan luasan 6071,09 hektar dan tersebar di seluruh kecamatan, kemiringan lereng ini memiliki skor 5 yang artinya potensi infiltrasi infiltrasinya besar. sedangkan kemiringan lereng >45% yang memiliki skor 1 merupakan kemiringan lereng dengan luasan terkecil yang hanya 0,043 hektar dari total luasan, skor 1 untuk kemiringan lereng ini artinya potensi infiltrasinya kecil.

b. Jenis Tanah

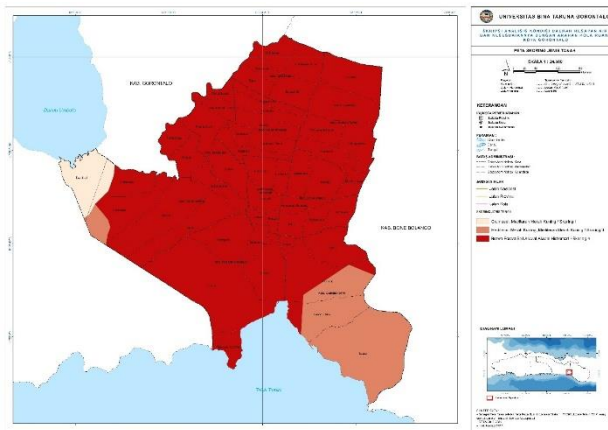
Tanah merupakan bahan bumi hasil lapukan dari berbagai macam sumber batuan yang belum terkompaksi. Jenis tanah berpengaruh terhadap kualitas kawasan resapan air, dimana semakin porositas dan permeabilitas tanah di suatu daerah, maka semakin berpotensi daerah tersebut menjadi kawasan resapan air [8]. Berikut hasil analisisnya:

Tabel 13. Luas Skoring Jenis Tanah

KECAMATAN	Regosol (HA)	Aluvial atau Andosol (HA)	Latosol, Podsolik Merah Kuning (HA)	Litosol Mediteran (HA)	Grumusol (HA)
	Skoring 5	Skoring 4	Skoring 3	Skoring 2	Skoring 1
Kota Barat	-	1086,60	64,45	-	231,81
Dungingi	-	466,07	-	-	-
Kota Selatan	-	283,11	-	-	-
Kota Timur	-	513,63	-	-	-
Kota Utara	-	835,96	-	-	-
Kota Tengah	-	481,23	-	-	-
Hulonthalangi	-	1216,90	-	-	-
Dumbo	-	466,55	949,34	-	-

Raya Sipatana	-	471,91	-	-	-
TOTAL	0	4735,36	1013,79	0	231,81

Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota Gorontalo 2019-2039



Gambar 4. Peta Skoring Jenis Tanah
Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota

Hanya terdapat tiga jenis tanah yang tersebar di Kota Gorontalo yaitu tanah aluvial atau andosol, latosol podsolik merah kuning dan grumusol. Jenis tanah aluvial atau andosol merupakan jenis tanah mayoritas di Kota Gorontalo dengan luasan 4735,36 hektar, jenis tanah ini memiliki skor 4 dan tersebar di seluruh kecamatan. Jenis tanah latosol, podsolik merah kuning yang memiliki skor 3, jenis tanah ini tersebar di 2 kecamatan saja yaitu di kecamatan kota barat dan dumbo raya, jenis tanah ini memiliki luas 1013,79 hektar. Tanah grumusol dengan skor 1 merupakan jenis tanah dengan luasan terkecil yang hanya seluas 231,81 hektar dan hanya terdapat di Kecamatan Kota Barat.

c. Curah Hujan

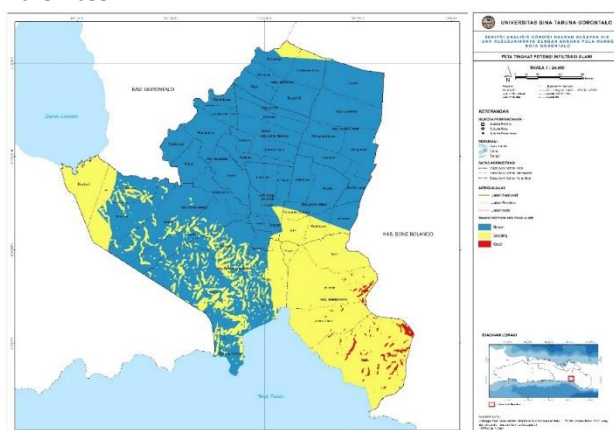
Intensitas curah hujan merupakan banyaknya dan lamanya hujan yang terjadi di suatu daerah pada waktu tertentu [8]. Parameter ini sangat berpengaruh terhadap penentuan kawasan resapan air, dimana semakin tinggi curah hujan, semakin berpotensi daerah tersebut menjadi kawasan resapan air [8]. Berikut hasil analisisnya:

Tabel 14. Luas Skoring Curah Hujan

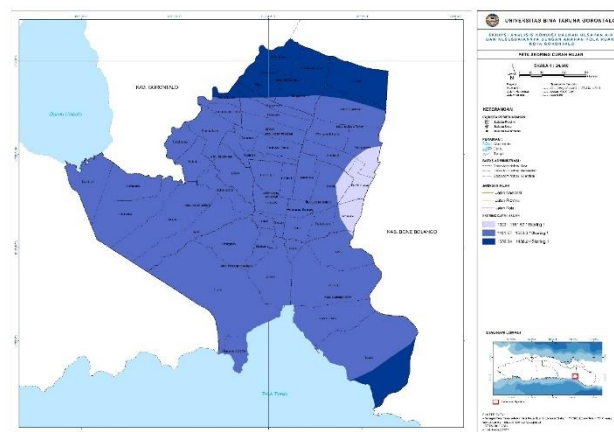
KECAMATAN	>5500 mm/ta hun (HA)	>4500-5500 mm/ta hun (HA)	3000-4500 mm/ta hun (HA)	1500-3000 mm/ta hun (HA)	<1500 mm/ta hun (HA)
	Skoring 5	Skoring 4	Skoring 3	Skoring 2	Skoring 1
Kota Barat	-	-	-	-	1382,87
Dungingi	-	-	-	-	466,07
Kota Selatan	-	-	-	-	283,11
Kota Tengah	-	-	-	-	513,63

Timur					
Kota	-	-	-	-	835,96
Utara					
Kota	-	-	-	-	481,23
Tengah					
Hulonthalangi	-	-	-	-	1216,90
Dumbo	-	-	-	-	1415,89
Raya					
Sipatana	-	-	-	-	471,91
TOTAL	0	0	0	0	7067,57

Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota Gorontalo 2019-2039



Gambar 5. Peta Potensi Infiltrasi Alami
Sumber: Penulis 2023



Gambar 6. Peta Skoring Curah Hujan
Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota Gorontalo 2019-2039

Curah hujan di Kota Gorontalo bisa dikatakan tidak beragam, curah hujan rata-rata hanya <1500 mm/tahun tersebar diseluruh kecamatan dan curah hujan ini memiliki skor terendah untuk potensi terjadinya infiltrasi air.

d. Potensi Air Tanah

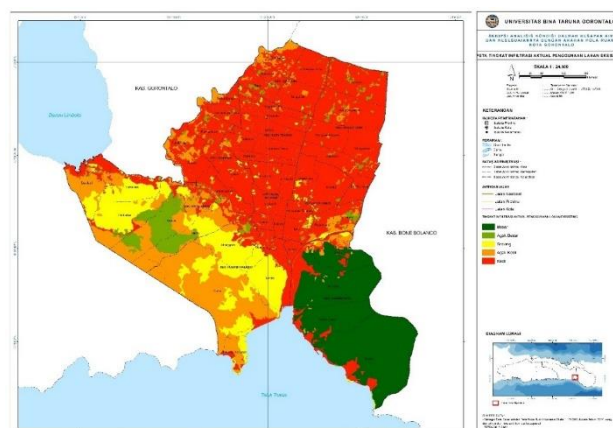
Potensi air tanah merupakan air yang berada pada formasi batuan (akuifer) yang dapat menyimpan dan mengalirkan air. Berikut hasil analisisnya:

Tabel 11. Luas Skoring Potensi Air Tanah

KECAMATAN	Tinggi di Akuifer Dangkal (HA)	Sedang di Akuifer Dangkal (HA)	Rendah di Akuifer Dangkal (HA)	Nihil di Akuifer Dangkal (HA)
	Skoring 4	Skoring 3	Skoring 2	Skoring 1
Kota Barat	1382,87	-	-	-
Dungingi	466,07	-	-	-
Kota Selatan	267,43	-	15,68	-
Kota Timur	359,39	-	154,23	-
Kota Utara	834,73	1,22	-	-
Kota Tengah	481,23	-	-	-
Hulonthalangi	1103,88	-	113,02	-
Dumbo Raya	-	-	1296,91	118,98
Sipatana	426,46	45,44	-	-
TOTAL	5322,06	46,66	1579,84	118,98

Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota Gorontalo 2019-2039

Hasil overlay dari empat indikator yang ada menunjukkan bahwa daerah dengan potensi infiltrasi alami besar di kota gorontalo hampir tersebar di seluruh kecamatan kecuali dikecamatan Dumbo Raya. Hasil di kecamatan Dumbo Raya tersebut di dapat dari penjumlahan keempat variabel yang terdiri dari nilai skor kemiringan lereng 5 ditambah skor jenis tanah 3, skor hujan 1 dan skor potensi air tanah 2 menghasilkan jumlah 11 yang masuk dalam rentang nilai 10-13 dalam kategori potensi infiltrasi alami sedang. Infiltrasi alami besar terdapat hampir diseluruh kecamatan, daerah dengan potensi infiltrasi alami besar ini merupakan yang terluas dengan total luas 4599,1 hektar, diikuti oleh daerah dengan potensi infiltrasi alami sedang seluas 2405,74 hektar dan 53,95 hektar untuk daerah resapan air dengan potensi infiltrasi alami kecil. Dari hasil analisis ini menunjukkan bahwa hampir mayoritas dari keseluruhan wilayah Kota Gorontalo secara alami merupakan daerah resapan air.



Gambar 7. Peta Infiltrasi Aktual Penggunaan Lahan Eksisting
Sumber: PERDA No 9 Tahun 2019 RTRW Kota Gorontalo 2019-2039,

Dari hasil analisis mayoritas penggunaan lahan eksisting yang ada memiliki potensi infiltrasi aktual yang rendah dikarenakan jenis penggunaan lahan mayoritas merupakan permukiman, sawah dan penggunaan lahan lainnya yang memiliki sedikit vegetasi yang mengakibatkan potensi infiltrasi aktual sangat rendah, karena pada dasarnya infiltrasi aktual ini sangat bergantung pada pepohonan atau tumbuhan yang berguna untuk meningkatkan infiltrasi alami tanah.

e. *Sebaran dan Kondisi Daerah Resapan Air*

Untuk mendapatkan klasifikasi daerah resapan air maka nilai dari infiltrasi alami dibandingkan dengan nilai infiltrasi aktual, berikut merupakan ketentuannya:

- Kelas I : Kondisi Baik, yaitu jika nilai infiltrasi aktual lebih besar dibanding nilai infiltrasi potensial, misalnya dari e menjadi A, atau dari d menjadi B dan seterusnya.
- Kelas II : Kondisi Normal Alami, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sama atau tetap seperti nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari b menjadi B, atau dari c menjadi C dan seterusnya.
- Kelas III : Kondisi Mulai Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun setingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari a menjadi B, atau dari c menjadi D dan seterusnya.
- Kelas IV : Kondisi Agak Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun dua tingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari a menjadi C, atau dari b menjadi D dan seterusnya.
- Kelas V : Kondisi Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun tiga tingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misalnya dari a menjadi D, atau dari b menjadi E
- Kelas VI : Kondisi sangat Kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual berubah dari sangat besar menjadi sangat kecil, misalnya dari a menjadi E.

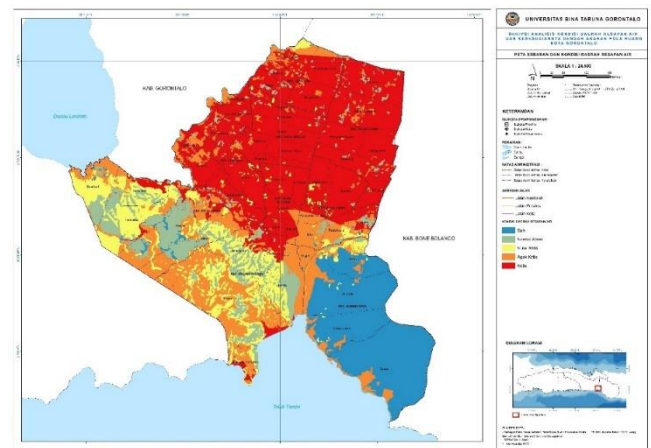
Hasil dari perbandingan nilai infiltrasi alami dengan infiltrasi aktual untuk kondisi daerah resapan air Kota Gorontalo sebagai berikut:

Tabel 15. Luas Sebaran dan Kondisi Daerah Resapan Air Eksisting

KECAMATAN	Baik (HA)	Normal Alami (HA)	Mulai Kritis (HA)	Agak Kritis (HA)	Kritis (HA)	Sangat Kritis (HA)
Kota Barat	22,96	346,26	386,25	356,53	269,73	-
Dungingi	-	12,54	7,02	68,15	374,82	-
Kota Selatan	0,17	0,87	5,06	17,96	259,03	-
Kota Timur	1,88	26,22	30,17	141,39	313,78	-
Kota Utara	0,03	30,02	0,77	26,65	777,23	-

KECAMATAN	Baik (HA)	Normal Alami (HA)	Mulai Kritis (HA)	Agak Kritis (HA)	Kritis (HA)	Sangat Kritis (HA)
Kota Tengah	-	6,76	5,39	15,72	453,34	-
Hulonthalangi	0,35	234,59	385,91	494,57	100,69	-
Dumbo Raya	118,051	9,37	36,70	189,04	-	-
Sipatana	0,59	16,41	16,12	74,23	362,05	-
TOTAL	120,649	683,04	873,39	1384,24	291,067	0

Sumber: Penulis 2023



Gambar 8. Peta Sebaran dan Kondisi Daerah Resapan Air Eksisting

Sumber: Penulis 2023

Berdasarkan hasil analisis *overlay* peta infiltrasi alami dengan peta infiltrasi aktual penggunaan lahan eksisting didapatkan sebaran daerah resapan air eksisting didominasi oleh daerah resapan air dengan kondisi kritis dengan luasan 2910,67 hektar atau 41% dari total luasan daerah resapan air di Kota Gorontalo. Sedangkan untuk daerah resapan air dengan kondisi baik seluas 1206,49 hektar atau 17% dan kondisi normal alami seluas 683,04 atau hanya 10%. Adapun jika kedua daerah resapan air ini digabung hanya seluas 1889,53 hektar atau 27% dari total luasan daerah resapan air di Kota Gorontalo, ini tidak lebih luas dari daerah resapan air dengan kondisi kritis, apalagi jika dibandingkan dengan gabungan dari tiga kondisi daerah resapan air yaitu kondisi mulai kritis, agak kritis dan kritis yang seluas 5168,3 hektar atau setara 73% dari total luasan daerah resapan air. ini menandakan di Kota Gorontalo penggunaan lahan eksisting tidak sesuai dengan potensi infiltrasi alaminya.

2. Kesesuaian Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang.

Setelah melihat hasil analisis kondisi daerah resapan air di Kota Gorontalo yang mana mayoritas penggunaan lahannya tidak sesuai dengan potensi infiltrasi alaminya menyebabkan mayoritas kondisi daerah resapan air dalam keadaan kondisi kritis, sehingga perencanaan tata guna lahan menjadi solusi untuk mengatasi hal tersebut dan dalam hal ini Kota Gorontalo sudah memiliki rencana tersebut yang termuat dalam dokumen tata ruang yang disebut dengan arahan pola ruang. Untuk itu perlu dikaji kesesuaian daerah resapan air dengan arahan pola ruang untuk melihat apakah arahan pola ruang yang ada dapat memperbaiki kondisi daerah resapan air atau tidak kedepannya.

Kesesuaian daerah resapan air dengan arahan pola ruang dilakukan tumpang susun peta hasil analisis daerah resapan air dengan arahan pola ruang yang akan menghasilkan data arahan pola ruang mana saja yang bersinggungan dengan daerah resapan air dari yang mulai kritis hingga sangat kritis.

a. Kesesuaian Daerah Resapan Air Dengan Arahkan Pola Ruang

Untuk mencari kesesuaian daerah resapan air dengan arahan pola ruang dilakukan analisis tumpang susun peta (*overlay*) menggunakan Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) antara peta daerah resapan air dengan peta arahan pola ruang. Hasil dari analisis ini akan diketahui jenis arahan pola ruang apa saja yang bersinggungan dengan daerah resapan air dan kesesuaiannya.

Tabel 16. Luas Kondisi Daerah Resapan Air Dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Lindung

Pola Ruang	Baik (HA)	Normal Alami (HA)	Mulai Kritis (HA)	Agak Kritis (HA)	Kritis (HA)	Sangat Kritis (HA)
Kawasan Cagar Budaya	0,01	-	12,79	4,87	1,01	-
Kawasan Hutan Lindung	460,33	-	0,42	-	-	-
Kawasan Resapan Air	372,18	136,35	308,37	374,05	1,85	-
Kawasan Sekitar Danau/Waduk	0,05	0,69	-	24,75	-	-
Kawasan Sempadan Mata Air	-	5,64	10,08	0,14	9,25	-

Pola Ruang	Baik (HA)	Normal Alami (HA)	Mulai Kritis (HA)	Agak Kritis (HA)	Kritis (HA)	Sangat Kritis (HA)
Kawasan Sempadan Pantai	1,41	3,15	3,18	13,44	4,38	-
Kawasan Sempadan Patahan Aktif	0,16	3,49	2,43	13,77	20,76	-
Kawasan Sempadan Sungai	0,63	9,01	8,89	47,39	46,19	-
Ruang Terbuka Hijau (RTH)	340,04	414,16	411,32	272,48	27,64	-
TOTAL	1.174,79	572,49	757,58	750,91	111,08	-

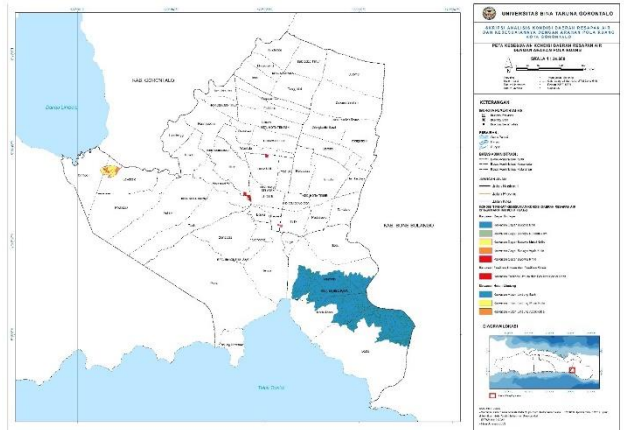
Sumber: Penulis 2023

Tabel 17. Luas Kondisi Daerah Resapan Air Dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Budidaya

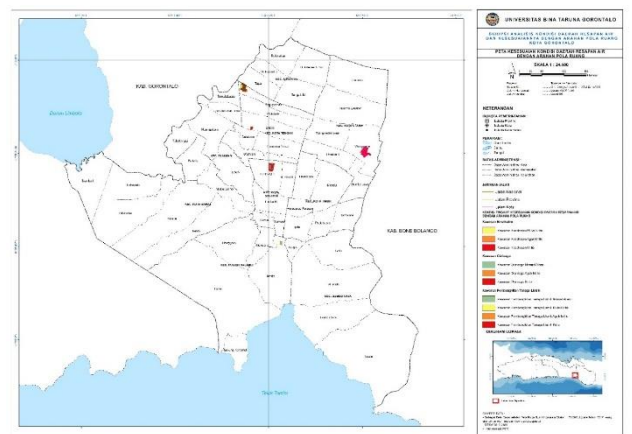
Pola Ruang	Baik (HA)	Normal Alami (HA)	Mulai Kritis (HA)	Agak Kritis (HA)	Kritis (HA)	Sangat Kritis (HA)
Kawasan Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial	-	-	-	-	2,79	-
Kawasan Kesehatan	-	-	0,01	0,18	6,48	-
Kawasan Olahraga	-	0,02	-	0,93	5,54	-
Kawasan Pembangunan Tenaga Listrik	-	0,10	0,67	0,15	3,78	-

Pola Ruang	Baik (HA)	Normal Alami (HA)	Mulai Kritis (HA)	Agak Kritis (HA)	Kritis (HA)	Sangat Kritis (HA)
Kawasan Pendidikan	-	1,32	0,36	1,12	66,36	-
Kawasan Perdagangan dan Jasa	0,47	21,53	11,73	111,86	876,01	-
Kawasan Peribadatan	-	-	-	-	13,84	-
Kawasan Perikanan Tangkap	-	0,07	0,04	0,93	0,71	-
Kawasan Perkantoran	3,15	1,16	7,63	30,76	49,67	-
Kawasan Pertahanan dan Keamanan	1,07	0,29	-	4,50	2,38	-
Kawasan Pertambangan Batuan	-	1,21	4,55	6,88	12,63	-
Kawasan Perumahan	26,15	81,31	87,78	409,68	1,286,69	-
Kawasan Ruang Terbuka Non Hijau	-	-	-	1,15	-	-
Kawasan Tanaman Pangan	0,01	0,85	-	5,97	452,79	-
Kawasan Transportasi	0,75	0,25	-	11,30	4,71	-
Sungai	0,13	2,49	115,85	47,99	15,79	-
TOTAL	31,73	110,61	757,58	633,38	2.799,63	-

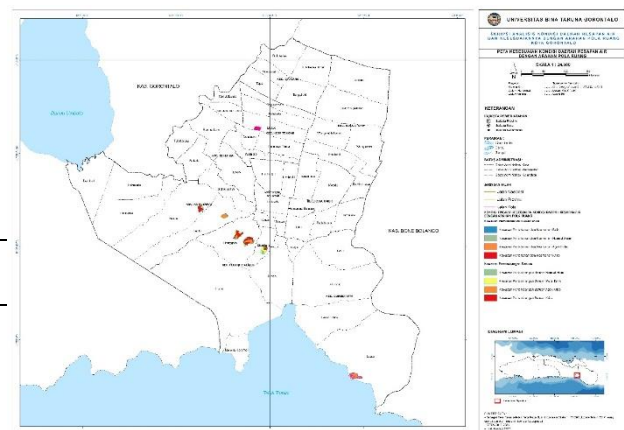
Sumber: Penulis 2023



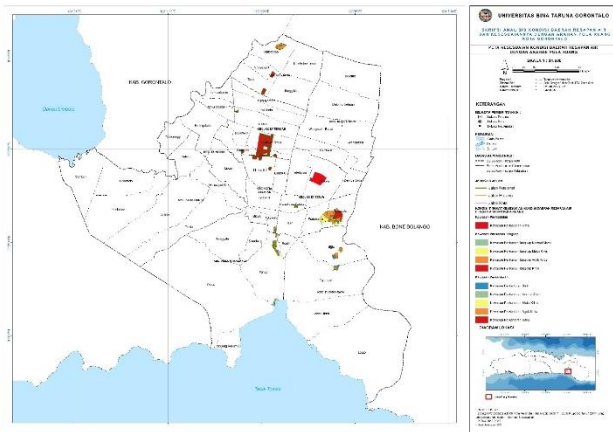
Gambar 9. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahan Pola Ruang Kawasan Cagar Budaya, Kawasan Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial, Kawasan Hutan Lindung
Sumber: Penulis 2023



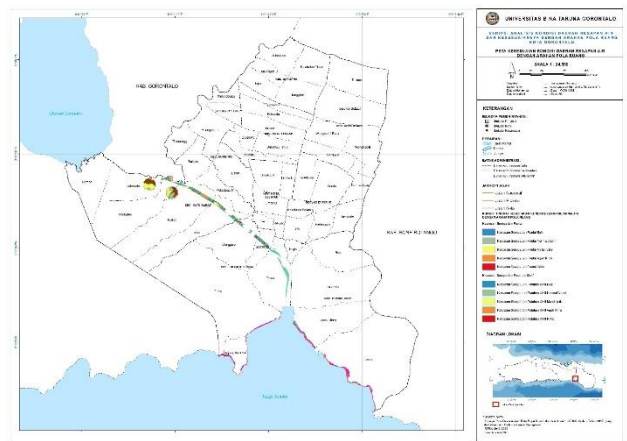
Gambar 10. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahan Pola Ruang Kawasan Kesehatan, Kawasan Olahraga dan Kawasan Pembangkit Tenaga Listrik.
Sumber: Penulis 2023



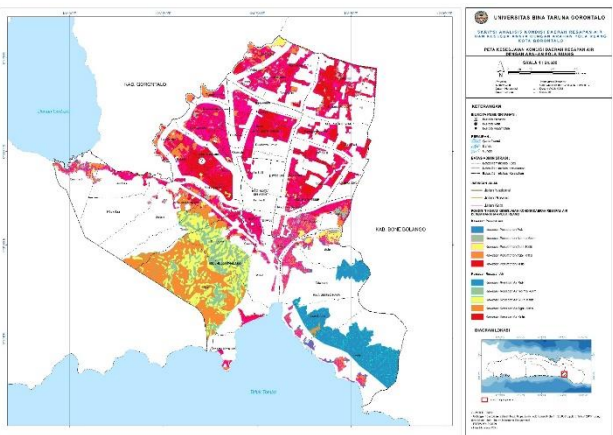
Gambar 11. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahan Pola Ruang Kawasan Pertahanan dan Kawasan Pertambangan Kota Gorontalo
Sumber: Penulis 2023



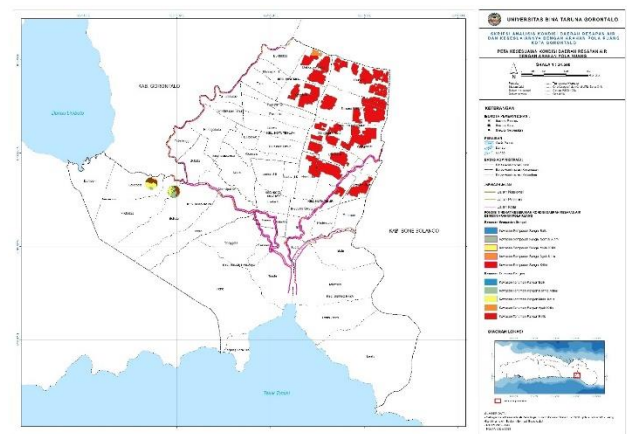
Gambar 12. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Peribadatan, Kawasan Perikanan Tangkap dan Kawasan Perkantoran.
Sumber: Penulis 2023



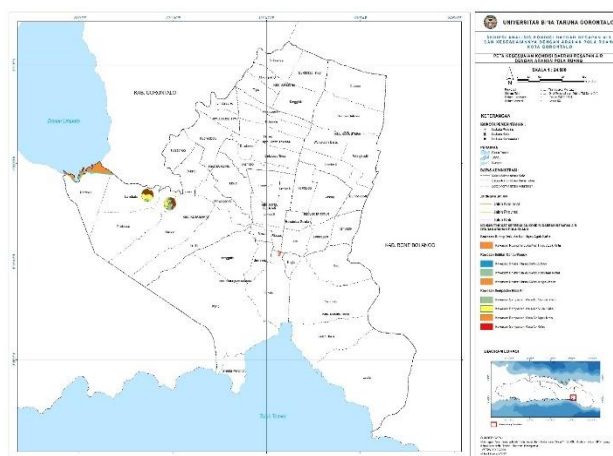
Gambar 15. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Sempadan Pantai dan Kawasan Sempadan Patahan Aktif .
Sumber: Penulis 2023



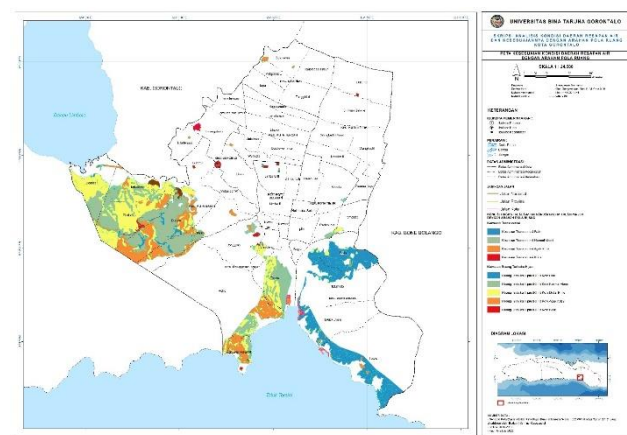
Gambar 13. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Perumahan dan Kawasan Resapan Air.
Sumber: Penulis 2023



Gambar 16. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Sempadan Sungai dan Kawasan Tanaman Pangan.
Sumber: Penulis 2023



Gambar 14. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Rtnh, Kawasan sekitar Danau/Waduk, Kawasan Sempadan Mata Air
Sumber: Penulis 2023



Gambar 17. Peta Kondisi Daerah Resapan Air dengan Arahkan Pola Ruang Kawasan Transportasi dan Kawasan Ruang Terbuka Hijau.
Sumber: Penulis 2023

Hasil *overlay* peta kondisi daerah resapan air dengan peta arahan pola ruang menunjukkan bahwa sebagian besar daerah resapan air kritis yang seluas kurang lebih 2.910,67 H berada di pola ruang Kawasan perumahan dengan luasan 1.286,69 H. Daerah resapan air agak kritis dengan luas kurang lebih 1.384,29 H, sebagian besar terdapat di pola ruang Kawasan Perumahan dengan luas 409,68 H. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas terjadi ketidak sesuaian antara kondisi daerah resapan air dengan arahan pola ruangnya karena daerah resapan air kondisi kritis yang pontensi infiltrasi alami atau daya serapan alami air yang besar. Seharusnya arahan pola ruang pada daerah tersebut haruslah arahan pola ruang dengan infiltrasi aktual atau daya serap aktual yang besar yang mana arahan pola ruang dengan infiltrasi besar diharuskan memiliki tutupan lahan yang di dominasi oleh pepopahan atau bervegetasi.

3. Arahan

Dari hasil analisis kesesuaian daerah resapan air dengan arahan pola ruang di dapati bahwa mayoritas daerah resapan air kritis besinggungan atau tumpang susun dengan arahan pola ruang yang memiliki nilai infiltrasi aktual kecil atau ketutupan lahan yang kecil . Jika ini dibiarkan akan menimbulkan banyak masalah dari mulai berkurangnya air tanah yang menyebabkan penurunan muka air tanah, tidak hanya itu genangan sampai dengan banjir akan lebih mudah terjadi karena daya serap air kedalam tanah berkurang. Untuk itu perlu dilakukan berbagai macam solusi berupa arahan yang dapat mengurangi masalah yang ditimbulkan. Langkah yang dapat di ambil sebagai arahan misalnya :

1. Penerapan teknik konservasi tanah secara vegetatif dilakukan melalui:

- a) Penanaman strip rumput;
- b) Budidaya tanaman lorong;
- c) Penanaman kanan kiri sungai; dan/atau
- d) Tanaman penutup tanah lainnya.

Penerapan Teknik konservasi ini di gunakan khususnya pada daerah resapan air kondisi kritis, agak kritis dan mulai kritis dengan arahan pola ruang kawasan lindung maupun budidaya khususnya pada sempadan sungai dan permukiman.

2. Pembuatan bangunan struktur berupa :

- a) Dam pengendali;
- b) Dam penahan;
- c) Sumur resapan air;
- d) Biopori;
- e) Pengendali jurang;
- f) Ekohidrolika;
- g) Instalasi pemanenan air hujan;
- h) Kolam retensi/embung; dan/atau
- i) Bangunan lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penerapan Teknik konservasi ini di gunakan khususnya pada daerah resapan air kondisi kritis, agak kritis dan mulai kritis dengan arahan pola ruang kawasan budidaya khususnya permukiman. Arahan pola ruang Kawasan Perumahan yang bersinggungan langsung dengan daerah resapan air kritis perlu adanya penegasan di dalam rencana detil tata ruang ataupun peraturan zonasi agar Kawasan perumahan tersebut bisa

memulihkan kondisi daerah resapan air agar menjadi baik. Misalnya tetap mempertahankan atau menyediakan minimal 30% ruang terbuka hijau di setiap kawasan perumahan atau membatasi menutupi halaman dan teras dengan semen seutuhnya, cukup tanami rumput atau komposisi hijauan dan menata batuan alam atau perpaduannya sehingga halaman nyaman dipijak namun tetap bisa meresapkan air ke dalam tanah. Penerapan dan pengawasan terhadap regulasi untuk pemulihan kondisi resapan air oleh instansi terkait bisa merupakan salah satu upaya ataupun arahan yang bisa tempuh. Misalnya penetapan status quo terhadap kawasan resapan air ,sempadan sungai, sempadan pantai, ruang terbuka hijau ataupun kawasan lindung lainnya khususnya dengan kondisi daerah resapan air agak kritis, mulai kritis dan kritis.

4. KESIMPULAN

a. Hasil analisis *overlay* didapatkan kondisi daerah resapan air eksisting di dominasi oleh kondisi mulai kritis, agak kritis dan kritis dengan persentase 73%. Daerah resapan air dengan kondisi baik dan normal alami hanya sekitar 27% dari total luas daerah resapan air di Kota Gorontalo. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan lahan eksisting atau dalam hal ini infiltrasi aktual dikota gorontalo tidak selaras atau tidak sesuai dengan potensi infiltrasi alaminya.

b. Hasil analisis *overlay* kesesuaian daerah resapan air dengan arahan pola ruang, mayoritas terjadi ketidak sesuaian antara kondisi daerah resapan air dengan arahan pola ruangnya karena daerah resapan air kondisi kritis yang pontensi infiltrasi alami atau daya serap alami air yang besar seharusnya arahan pola ruang pada daerah tersebut haruslah arahan pola ruang dengan infiltrasi aktual atau daya serap aktual yang besar. Arahan pola ruang dengan infiltrasi besar diharuskan memiliki tutupan lahan yang di dominasi oleh pepopahan atau bervegetasi.

Penerapan teknik konservasi tanah secara vegetatif merupakan salah satu langkah yang bisa di lakukan untuk memulihkan kondisi daerah resapan air mulai kritis, agak kritis dan kritis agar menjadi baik. Penerapan teknik konservasi ini di gunakan khususnya pada daerah resapan air kondisi kritis, agak kritis dan mulai kritis dengan arahan pola ruang kawasan lindung maupun budidaya khususnya pada sempadan sungai dan Permukiman. Contoh penerapan teknik ini misalnya dengan penanaman strip rumput , budi daya tanaman lorong, penanaman kanan kiri Sungai dan tanaman penutup tanah lainnya. Untuk arahan pola ruang kawasan budidaya khususnya kawasan permukiman dengan kondisi daerah resapan air mulai kritis, agak kritis dan kritis bisa dilakukan langkah dengan cara pembuatan bangunan struktur berupa dam pengendali, dam penahan, sumur resapan air, biopori, kolam retensi/embung ataupun instalasi pemanenan air hujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Rizky J. Yasin dan Ibu Dewi Sartika Zees yang telah membimbing penulis dalam melakukan penelitian ini, serta Dinas terkait penelitian dan pihak terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. R. Ayuba, M. Nursaputra, dan I. N. Manyoe, "Simulasi Arahan Penggunaan Lahan di DAS Limboto dalam Rangka Pengendalian Kekeringan," *Majalah Geografi Indonesia*, vol. 33, no. 2, hlm. 87–94, 2019.
- [2] M. Wibowo, "ANALISIS PERATURAN PERUNDANGAN TENTANG DAERAH RESAPAN AIR DI DAS CITARUM HULU," 2002.
- [3] M. Wibowo, B. Riset, dan I. Nasional, "(),," 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/338037140>
- [4] R. Setyawan Alfandhani, D. Rahmawati Hizbaron, M. Widyastuti, dan U. Gadjah Mada, "Kajian Pengaruh Kondisi Daerah Resapan Air pada Pola Pemanfaatan Ruang di Sub DAS Jlantah-Walikul pada Wilayah DAS Bengawan Solo Hulu."
- [5] M. I. Abas and Syahrial, "Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata," in *SEMINAR NASIONAL SISTEM INFORMASI (SENASIF)*, 2017, no. September, pp. 585–590.
- [6] M. I. Abas, R. Maku, and Syahrial, "Pengelolaan Kampung It Berbasis Webgis Untuk Pemetaan Kawasan Kependudukan," 2017.
- [7] Sugiyono, *Metode Penelitian*. 2018.
- [8] C. J. K. T. Tamod, R. Aryanto, dan T. T. Purwiyono, "Analisis Laju Infiltrasi Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Kaligending, Karangsambung, Jawa Tengah Analysis of The Infiltration Rate of Various Land Uses in Kaligending Village, Karangsambung, Jawa Tengah," *Indonesian Mining and Energy Journal*, vol. 3, no. 2, hlm. 76–88, 2020.
- [9] R. T. Putra dan A. Anugrahadi, "Nomor 01, halaman 39-48, Februari," vol. 2, hlm. 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>
- [10] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2022, *Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai dan Rencana Tahunan Rehabilitasi Hutan dan Lahan*. 2022.