

**ANALISIS DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG  
KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KABUPATEN  
MAROS**

**SKRIPSI**

Oleh :

**AHMAD FAUSY HASAN**

**Nim. 45 18 042 070**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

**2022**

**ANALISIS DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG  
KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KABUPATEN  
MAROS**

**SKRIPSI**

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana S1 Teknik (S.T)

Oleh:

**AHMAD FAUSY HASAN**

**NIM. 45 18 042 070**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

**2022**

## SKRIPSI

**Analisi Daya Dukung dan Daya Tampung Ketersediaan Air  
Bersih Kabupaten Maros**


Disusun dan diajukan oleh:

**AHMAD FAUSY HASAN**  
NIM. 45 18 042 070

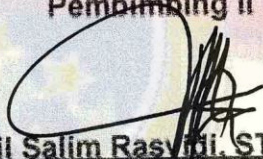
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada Tanggal 1 Juli 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

  
Dr. Ir. M. Fuad Aziz, MT  
NIDN: 99-090051-78

Pembimbing II

  
Emil Salim Rasyidi, ST., M.Eng  
NIDN: 09-110774-01

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bosowa Makassar

  
Dr. Ir. H. Nasrullah, ST., MT  
NIDN: 09-080773-01

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota

  
Dr. S. Kamran Aksa, ST., MT  
NIDN: 09-110774-01

## HALAMAN PENERIMAAN

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar, Nomor: A.1010/SK/FT/UNIBOS/VI/2022 Pada Tanggal 1 Juli 2022 Tentang Pengangkatan Dosen Penguji Ujian Tutup Mahasiswa Prodi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Maka:

Pada Hari/Tanggal : Kamis, 11 Agustus 2022

Skripsi Atas Nama : Ahmad Fausy Hasan

Nomor Pokok : 4518042070

Telah diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi Sarjana Negara Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar, telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Sarjana Negara dan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Negara Jenjang Strata Satu (S-1), pada Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

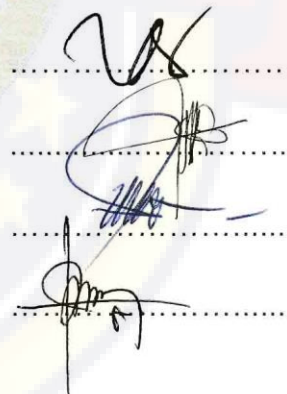
### TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Ir. M. Fuad azis, MT.

Sekretaris : Emil Salim Rasyidi, ST.,M.Sc

Anggota : 1. Dr. Ir. Rudi Latief. ST.,M.Si

2. Dr. Syafri, ST., MT.



DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR



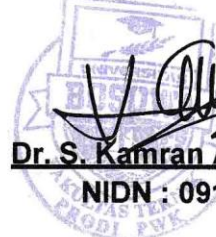
Dr. Ir. H. Nasrullah, ST., MT.  
NIDN : 0908077301



KETUA JURUSAN  
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA



Dr. S. Kamran Aksa, ST., MT.  
NIDN : 0911077401



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Mahasiswa : Ahmad Fausy Hasan

Stambuk : 45 18 042 070

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan merupakan penggandaan tulisan atau hasil pikiran orang lain. Bila di kemudian hari terjadi atau ditemukan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2022

Penulis



Ahmad Fausy Hasan

## ABSTRAK

Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya dukung dan daya tampung ketersediaan air bersih di kabupaten Maros dengan tujuan mengemukakan strategi pemenuhan air bersih di Kabupaten Maros.

Adapun metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode matematis berupa metode linear aritmetik untuk proyeksi penduduk, dan memanfaatkan analisis spasial berbasis system grid dengan mempertimbangkan kebutuhan air dari sektor rumah tangga dan sektor kegiatan ekonomi berbasis lahan, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi kapasitas daya dukung dan daya tampung air di kabupaten maros, selanjutnya untuk menentukan strategi pemenuhan ketersediaan air, penulis menggunakan metode analisis DPSIR, dengan melalui pendekatan lingkungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa status daya dukung dan daya tampung sumberdaya air di kabupaten maros mengalami surplus seluas 143.650,26 Ha, dan defisit seluas 269,58 Ha.

Adapun strategi yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan air di kabupaten maros yaitu Ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem jaringan sumber daya air, ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem penyediaan air minum (SPAM), meningkatkan kualitas dan kuantitas jaringan irigasi dan mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air, dan meningkatkan kualitas jaringan prasarana serta mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air.

***Kata Kunci : Daya Dukung, Daya Tampung, Air Bersih***

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Alhamdulillah Rabbil Alamin. Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, pencipta alam semesta beserta isinya dan tempat berlindung bagi umat-Nya, karena memeberikan rahmat, Nikmat dan hidayah- Nyalah kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan judul **“Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Ketersediaan Air Bersih Kabupaten Maros”**. Shalawat serta salam kami limpahkan kepada nabi junjungan Yakni Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya hingga akhir zaman.

**Penulisan skripsi ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana STRATA SATU (S-1) pada Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, pada Fakultas Teknik, Universitas Bosowa Makassar Tahun 2022.**

Penulis menyadari telah mengerahkan segala kemampuan dan usaha, namuan sebgai manusia biasa yang takluput dari kesalahan maupun dosa serta keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dari tugas akhir ini.

Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam rangka penyelesaian pengerjaan skripsi ini. namun, karya ini tidak akan terselesaikan tanpa orang-orang tercinta disekeliling saya yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan bantuan selama penyusunan skripsi ini

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan ketulusan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada :

1. **Allah Subhanahu Wa Ta'ala** yang Maha Pemberi segalanya atas rahmat, karunia dan kemudahan yang diberikan kepada penyusun.
2. Kedua orang tua. Ibunda tercinta **Suharni** dan Ayahanda **Hasanuddin** yang telah melahirkan, membesarkan, dan mendidik penulis hingga sampai saat ini, beserta sanak saudara **Hidry Suhamdani, Faiz Randy, Muh. Fahriyadi** dan **Siti Varizha** yang selalu memberi arahan, motivasi. Serta kepada seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan.
3. **Dr. Ir. M. Fuad Aziz, MT** selaku Dosen Pembimbing I dan **Emil Salim Rasyidi, ST.,M.Eng** selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun skripsi ini dari awal hingga selesai.
4. **Dr. Ridwan ST, M.Si** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa;
5. **Bapak Dr. Ir. Rudi Latief, M.Si** selaku Ketua Program Studi



Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

6. Ucapan terima kasih kepada seluruh Dosen Prodi Perencanaan Wilayah Dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar yang tidak saya sebutkan satu persatu yang telah sejak awal sampai selesai.
7. Seluruh staf tata usaha Fakultas Teknik dan tata usaha Program studi Perencanaan Wilayah dan Kota. Terutama **Bapak Yasan** dan **Bapak Patta Haji**, terima kasih atas pelayanan dan kemudahan yang telah diberikan kepada penulis selama menuntut ilmu di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bosowa.
8. Teman-teman Seperjuangan Fakultas Teknik Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota Universitas Bosowa Makassar, tekhusus teman-teman Jurusan Planologi angkatan 2018 (**PAECE 18**).
9. Saudara tak sedarah saya, **Muh Khalil Jibrn, A. Rizky Pratama, Ari Arrahid M. Achmad, Muh. Fadil Daffa, Andi Nur Istiqamh, Putri Dwi Wulandari Andi Megawati, Azwin Arman, Wahyu Cahyadi, Marcya Palino, Truly Andira Salsabilah, Muh. Nur imam, dan Setiawan Mursida** yang telah meluangkan waktu dan tenaganya maupun mengurus berkas dalam menyelesaikan

skripsi ini dari awal sampai selesai.

10. Sobat **STEGIL Official** yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Kepada teman-teman Project Profesional di Moncongloe (**KP Moncongloe**) dan Bapak **Emil Salim Rasyidi, ST.,M.Eng.** yang telah memberikan kritikan, saran dan masukan terbaik untuk penulis.

12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara moril maupun materil.

Akhir kata semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan berkah dan Rahmat-Nya kepada mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, Amin.

***Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,***

**Makassar, Juli 2022**

**Ahmad Fausy Hasan**

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

### HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PERNYATAAN

ABSTRAK..... i

KATA PENGANTAR ..... ii

DAFTAR ISI ..... vi

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL ..... x

**BAB I PENDAHULUAN ..... 1**

A. Latar Belakang ..... 1

B. Rumusan Masalah ..... 4

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian ..... 4

D. Ruang Lingkup Penelitian..... 6

E. Penelitian Terdahulu ..... 6

F. Sitematika Penulisan ..... 9

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 10**

A. Ketersediaan Air Untuk Wilayah ..... 10

B. Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup ..... 12

C. Daya Dukung Ketersediaan Air ..... 22

D. Sistem Pengolahan Air Bersih ..... 24

E. Konsep Pemenuhan Kebutuhan Air ..... 26

**BAB III METODE PENELITIAN ..... 28**

A. Lokasi Penelitian ..... 28

B. Jenis dan Sumber Data ..... 28

1. Jenis Data ..... 28

2. Sumber Data ..... 29

C. Alat dan Bahan Penelitian ..... 30

1. Alat.....	30
2. Bahan .....	31
D. Teknik Analisis Data.....	32
E. Teknik Penyajian Data .....	41
F. Mariks Kebutuhan Data.....	47
G. Defenisi Oprasional.....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASN .....</b>	<b>52</b>
A. Gambaran Umum Wilayah .....	52
1. Luas dan Letak Geografis .....	52
2. Kependudukan (Demografi) .....	56
3. Kondisi Fisik Dasar .....	59
B. Daya Dukung Daya Tampung Ketersediaan Air .....	75
1. Jumlah Penduduk Kabupaten Maros .....	70
2. Kebutuhan Air Kabupaten Maros .....	72
3. Ketersediaan Air Kabupaten Maros.....	75
4. Daya Dukung Daya Tampung Sumberdaya Air Kabupaten Maros..	
.....	81
C. Strategi Pemenuhan Ketersediaan Air Kabupaten Maros.....	84
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>89</b>
A. Kesimpulan .....	89
B. Saran .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Penentuan Daya Dukung Air .....	39
Gambar 3.2. Pendekatan DPSIR .....	41
Gambar 3.3. Contoh Grafik Batang .....	43
Gambar 3.4. Contoh Grafik Garis .....	44
Gambar 3.5. Contoh Grafik Lingkaran .....	45
Gambar 3.6. Contoh Tabel .....	46
Gambar 3.7. Contoh Peta.....	47
Gambar 4.1. Peta Administrasi Kabupaten Maros .....	54
Gambar 4.2. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Maros .....	61
Gambar 4.3. Peta Jenis Tanah Kabupaten Maros .....	63
Gambar 4.4. Peta Geologi Kabupaten Maros .....	66
Gambar 4.5. Peta Curah Hujan Kabupaten Maros .....	69
Gambar 4.6. Peta Sebaran penduduk Pergrid Kabupaten Maros .....	71
Gambar 4.7. Diagram Jumlah kebutuhan Air Kabupaten Maros .....	73
Gambar 4.8. Peta kebutuhan Air Kabupaten Maros .....	74
Gambar 4.9. Grafik Penggunaan Lahan Kabupaten Maros .....	76
Gambar 4.10. Peta Penggunaan Lahan Eksisting .....	77
Gambar 4.11. Grafik Ketersediaan Air Kabupaten Maros .....	79
Gambar 4.12. Peta Ketersediaan Air Kabupaten Maros .....	80
Gambar 4.13. Grafik Daya Dukung dan Daya Tampung Sumberdaya Air Kabupaten Maros .....	82

Gambar 4.14. Peta Daya Dukung dan Daya Tampung Sumberdaya Air  
Kabupaten Maros ..... 83



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Penelitian Tedahulu .....	7
Tabel 2.1.	Standar Pelayanan Air Bersih .....	27
Tabel 3.1.	Kebutuhan Alat Penelitian.....	30
Tabel 3.2.	Kebutuhan Bahan Penelitian.....	31
Tabel 3.3.	Pengkalsifikasian Kebutuhan Air.....	37
Tabel 3.4.	Matriks Kebutuhan Data .....	48
Tabel 4.1.	Luas daerah dan Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Maros.....	55
Tabel 4.2.	Jumlah Penduduk Kabupaten Maros .....	57
Tabel 4.3.	Kepadatan Penduduk Kabupaten Maros.....	58
Tabel 4.4.	Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Maros.....	59
Tabel 4.5.	Penggunaan Lahan Kabupaten Maros.....	60
Tabel 4.6.	Klasifikasi Jenis Tanah Kabupaten Maros.....	62
Tabel 4.7.	Kondisi Iklim Kabupaten Maros.....	67
Tabel 4.8.	Jumlah Kebutuhan Air Kabupaten Maros ...	72
Tabel 4.9.	Penggunaan Lahan Kabupaten Maros ...	75
Tabel 4.10.	Ketersediaan Air Kabupaten Maros Tahun 2021.....	78
Tabel 4.11.	Daya Dukung dan Daya Tampung Sumberdaya Air Menurut Kabupaten Maros 2021 .....	81
Tabel 4.12.	Matrisk Analisis DPSIR .....	85

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan luas garapan cenderung makin kecil, keadaan ini menyebabkan meningkatnya tekanan penduduk terhadap lahan, dalam kehidupan dan aktivitas manusia sehari-hari, lahan merupakan bagian dari lingkungan sebagai sumber daya alam yang mempunyai peranan sangat penting sebagai kepentingan bagi manusia. (sumarwoto, 2001)

Alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan pertanian atau pemukiman lainnya menjadikan lahan pertanian semakin kurang sebagai penunjang dalam siklus keseimbangan lingkungan. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa laju pertumbuhan penduduk atau populasi manusia tidak dibarengi dengan penyediaan bahan pangan dan produksi pangan.

Sumber daya alam yang sangat vital dan belum tergantikan dalam mendukung kehidupan dan pembangunan ekonomi masyarakat adalah air. Air merupakan komponen universal setiap makhluk hidup (Mugagga & Nabaasa, 2016).

Air memiliki fungsi dasar sebagai sumber daya alam yang keberadaannya mutlak diperlukan oleh semua makhluk hidup yang ada di muka bumi ini. Air merupakan kebutuhan utama bagi makhluk hidup



selain udara, jika tidak ada air mustahil kehidupan akan tetap berlangsung. Dalam kajiannya Asdak dan Salim (2006) menyebutkan bahwa semua kehidupan makhluk di bumi secara langsung atau tidak langsung terkait dengan sumber daya air, tidak akan ada mikroorganisme yang mendekomposisi bahan organik jika tidak ada air, demikian pula tanpa air tidak akan ada daur ulang materi dan energi, sehingga tidak akan ada kompleksitas ekosistem tanpa adanya air.

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air untuk rumah tangga seperti kebutuhan air untuk makan, minum, mandi, mencuci, dan sebagainya. Kebutuhan air non domestik di suatu daerah cenderung meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perubahan penggunaan lahan. Kebutuhan air non domestik lebih ditujukan untuk fasilitas sosial ekonomi yang ada seperti kebutuhan air untuk keperluan komersial, kebutuhan air industri, kebutuhan air kelembagaan, dan sebagainya.

Kabupaten Maros merupakan wilayah yang berbatasan langsung dengan ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan, dalam hal ini Kota Makassar dengan jarak kedua kota tersebut berkisar 30 Km dan sekaligus terintegrasi dalam pengembangan Kawasan Metropolitan Mamminasata. Kabupaten Maros memegang peranan penting terhadap pembangunan Kota Makassar karena sebagai daerah perlintasan yang sekaligus sebagai pintu gerbang Kawasan

Mamminasata bagian utara yang dengan sendirinya memberikan peluang yang sangat besar terhadap pembangunan di Kabupaten Maros dengan luas wilayah 1.619,12 km<sup>2</sup> dan terbagi dalam 14 wilayah kecamatan. Jenis air permukaan berasal dari sungai-sungai yang berjumlah 12 sungai, yaitu sungai Maros, Parang Pakku, Marusu, Puse, Borongkaluku, Batu Pute, Matturunge, Marana, Campaya, Pattumanagasae, Bontotenga dan Tanralili. Wilayah kabupaten Maros meliputi pantai yang terbentang sepanjang 30 km di Selat Makassar. Maros mempunyai curah hujan yang cukup, sehingga kondisi pertanian subur. Curah hujan tertinggi dalam satu tahun terjadi di bulan Pebruari (839 mm) dan curah hujan terendah terjadi di bulan Juni dan Agustus. Rata-rata suhu udara di Kabupaten Maros berkisar antara 210-240° C. Suhu terendah di Maros biasanya terjadi di bulan Mei (210°C). Kondisi suhu tersebut di Indonesia termasuk rendah, mengingat suhu di kota lain di Indonesia dapat mencapai 300°C, terutama kota-kota yang terletak di dekat pantai.

Pertumbuhan penduduk perkotaan merupakan salah satu permasalahan yang sangat signifikan terhadap kebutuhan lahan di suatu kota. Begitupula dengan kebutuhan air bersih masyarakat pada suatu kota akan meningkat. hal ini disebabkan oleh alih fungsi lahan, dan pembangunan yang tak bisa dikontrol sehingga mempengaruhi ketersediaan air masyarakat. Oleh sebab itu perlu adanya manajemen

fungsi dan penggunaan lahan untuk dilakukan analisis. Hasil analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dapat dipergunakan sebagai salah satu upaya atau metode untuk menentukan kapasitas daya dukung dan daya tampung ketersediaan air di suatu wilayah agar dapat memenuhi ketersediaan air masyarakat di wilayah tersebut.

Oleh sebab itu penulis akan melakukan kajian guna memberikan sebuah solusi bagi pemenuhan ketersediaan air di kabupaten maros. Untuk memperjelas bagaimana kapasitas daya dukung ketersediaan air di wilayah tersebut, Maka penulis akan mengangkat penilitan ini dengan judul “Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Ketersediaan Air Bersih Kabupaten Maros”.

## **B. Rumusan Masalah**

Guna melakukan penelitian mengenai “Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Ketersediaan Air Bersih Kabupaten Maros” maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kapasitas daya dukung dan daya tampung Air di Kabupaten Maros?
2. Bagaimana strategi pemenuhan ketersediaan air di Kabupaten Maros?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Untuk Mengetahui bagaimana kapasitas daya dukung dan daya tampung ketersediaan air bersih
- b. Untuk Mengetahui bagaimana strategi pemenuhan ketersediaan air di Kabupaten Maros

## **2. Manfaat**

Adapun Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

### **a. Bidang Akademik**

Di bidang akademik terlebih khusus pada jurusan perencanaan wilayah dan kota, penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa dalam penyelesaian tugas akhir dan meningkatkan pemahaman mengenai Analisis Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air bersih.

### **b. Instansi Pemerintah**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan ataupun bahan pertimbangan dalam menentukan Analisis Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air Bersih di Kabupaten Maros.

### **c. Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan agar instansi pemerintah dapat menerapkan strategis pemenuhan ketersediaan air di Kabupaten Maros sehingga dapat memenuhi kebutuhan air masyarakat.

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

### **1. Lingkup Wilayah**

Lingkup Wilayah kajian ini berada di Kabupaten Maros, provinsi Sulawesi Selatan.

### **2. Lingkup Kajian**

Dalam Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH) terdapat dua kajian yang digunakan yaitu DDDTLH Pangan dan DDTLH ketersediaan Air. Dalam penelitian ini mengkaji tentang DDDTLH ketersediaan Air dengan metode kuantitatif yang di tinjau dari ketersediaan dan kebutuhan.

## **E. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu merupakan upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk peneltiain selanjutnya di samping itu kajian terdahulu membantu penelitian dapat memposisikan penelitian serta menunjukkan orsinalitas dari penelitian.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian
1	Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Kecamatan Bekasi Utara (2019)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berapa kebutuhan dan ketersediaan Air</li> <li>2. Bagaimana prediksi kebutuhan air dan ketersediaan air</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode Aritmatika</li> <li>2. Metode Geometri</li> <li>3. Metode Least Square</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kebutuhan air bersih pada tahun 2027 menurut jumlah penduduk sebesar 519,50 L/detik</li> <li>2. prediksi jumlah penduduk tahun 2027 menggunakan metode aritmetika 570,902 jiwa</li> <li>3. Prediksi kebutuhan air domestic 373 L/Detik, dan Kebutuhan air non domestic 26,62 L/detik</li> </ol>
2	Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Kecamatan Sukamulia (2017)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berapakah besar kebutuhan air bersih di Kecamatan Sukamulia Kabupaten Lombok Timur berdasarkan peningkatan jumlah penduduk sampai 10 tahun yang akan datang ?</li> <li>2. Bagaimanakah perbandingan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air yang ada sampai 10 tahun yang akan datang?</li> <li>3. Apakah ketersediaan air yang ada mencukupi kebutuhan daerah Sukamulia hingga tahun 2025?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode Aritmetika, geometri, eksponensial</li> <li>2. Uji kolerasi sederhana</li> <li>3. perhitungan analisa hidrolika jaringan air bersih</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besarnya kebutuhan air total daerah kecamatan sukamulia adalah 50,437 lt/dt dan daerah yang satu jaringan atau penggunaan air bersih adalah 135,210 lt/dt.</li> <li>2. Ketersediaan air Sumber Mata air Mencrit, Sumur Bor Rempung dan Mata air Tojang masih mampu mencukupi kebutuhan air bersih daerah layanan hingga tahun 2025. Hal ini dibuktikan dengan debit sumber (<math>Q_s = 260 \text{ lt/dt}</math>) &gt; debit kebutuhan (<math>Q_b = 185,647 \text{ lt/dt}</math>).</li> <li>3. Dengan bertambahnya kebutuhan air bersih, maka dilakukan beberapa penggantian dimensi pipa karena berdasarkan hasil analisis hidrolika jaringan pipa distribusi saat ini tidak mampu menyalurkan air bersih dengan debit maksimum sampai tahun 2025, sehingga diperlukan pergantian pipa di beberapa zona untuk bisa menyalurkan atau memenuhi kebutuhan air bersih ke zona pelayanan.</li> </ol>
3	Daya Dukung Ketersediaan Air dan Pangan di Kecamatan Sukamaju (2019)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. bagaimana daya dukung lingkungan untuk penyediaan air di kec. Sukamaju?</li> <li>2. upaya apa yang lebih optimal agar kondisi lingkungan sebagai penyokong ketersediaan pangan di kec. Sukamaju?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. metode AHP (Analisis Hierarchy Process)</li> <li>2. metode penjumlahan berbobot (Simple Additive Weighting)</li> <li>3.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil kesimpulan menunjukkan bahwa daya dukung lingkungan untuk penyediaan air tergolong kurang baik atau dalam status rendah. Faktor ini dipengaruhi oleh curah hujan, lapisan tanah atau batuan yang dapat menyimpan air serta aktifitas pemanfaatan lahan. Oleh sebab itu perlu upaya konkret untuk melindungi daerah-daerah yang merupakan basis dalam menyokong ketersediaan air.</li> <li>2. ketersediaan pangan status daya dukung masih tergolong relatif sedang. Namun, Kecamatan Sukamaju sebagai pusat pertumbuhan yang memiliki visi agropolitan tentunya harus mempertimbangkan pembangunan yang berfokus dalam bidang pertanian.</li> </ol>
4	Studi Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kelurahan Rappokalling (2017)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faktor apa yang mempengaruhi belum meratanya pelayanan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uji Korelasi</li> <li>2. Analisis SWOT</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. berdasarkan hasil analisis kolerasi bahwasanya faktor yang mempengaruhi pelayanan air bersih di kelurahan rappokalling yaitu dua faktor, yang pertama Faktor kapasitas produksi dan faktor</li> </ol>

		<p>distribusi air bersih di kelurahan rappokalling</p> <p>2. Bagaimana upaya meningkatkan Pelayanan air bersih di Kelurahan Rappokalling</p>		<p>tingkat kebocoran</p> <p>2. Berdasarkan hasil analisis SWOT yaitu meningkatkan kapasitas produksi yang ada dengan cara mengoptimalkan wilayah pelayanan yang belum terlayani.</p>
5	<p>Analisis Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Untuk Daya Dukung Lingkungan (Studi Kasus Kota Malang 2019)</p>	<p>Bagaimana kebutuhan air di kota malang?</p>	<p>1. Metode Thiessen Pembentukan Poligon Thiessen</p> <p>2. Metode Bulan Dasar Perencanaan (Basic Month)</p> <p>3. Proyeksi parameter penentu kebutuhan air dilakukan dengan metode geometri, aritmatik, dan eksponensial.</p>	<p>Hasil analisis ketersediaan air dan kebutuhan air menyatakan bahwa status daya dukung lingkungan aspek sumberdaya air Kota Malang tahun 2012 dan prediksinya hingga tahun 2032 dapat dikatakan aman untuk Kecamatan Kedungkandang dan Sukun, sedangkan untuk tiga kecamatan lainnya yaitu Kecamatan Lowokwaru, Blimbing, dan Klojen masih membutuhkan pengawasan dikarenakan status daya dukung lingkungannya masih dikatakan aman bersyarat.</p>
6	<p>Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Ketersediaan Air Bersih Kabupaten Maros (Ahmad Fausy Hasan 2022)</p>	<p>1. Bagaimana Kapasitas Daya Dukung dan Daya Tampung Air Bersih di Kabupaten Maros?</p> <p>2. Bagaimana Strategi Pemenuhan Ketersediaan Air bersih di Kab. Maros?</p>		

## **F. Sistematika Penulisan**

Dalam Penyusunan laporan penelitian ini dibagi ke dalam 5 (Lima)

Bab, dengan sistematika Penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, Batasan masalah serta sistematika Penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat tentang kajian teori berdasarkan judul yang diambil penulis yang di dalamnya akan membahas mengenai masalah ketersediaan air, daya dukung dan daya tampung.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini memuat tentang lokasi dan waktu penelitian, obyek penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis data, definisi operasional variabel dan kerangka pikir.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang gambaran umum Kabupaten Maros, tinjauan lokasi studi, analisis pemanfaatan lahan, dan strategi pemenuhan pemenuhan ketersediaan air dengan pendekatan daya dukung dan daya tampung lingkungan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Ketersediaan Air Untuk Wilayah**

Ketersediaan air merupakan volume air yang terdapat dalam siklus hidrologi di suatu wilayah, yang merupakan gabungan dari air hujan, air permukaan, dan air tanah. Data ketersediaan dan kebutuhan air merupakan dasar perhitungan potensi sumberdaya air.

Air adalah semua air yang terdapat pada, diatas, ataupun dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang berada di darat dapat dilihat pada Undang-Undang Tentang Sumber Daya Air No.7 Tahun 2004 Pasal 1 menurut Kodoatie, 2005 dalam (Rayyan Dasir Fuad Halim, Kawet, & Jasin, 2014). Walaupun jumlah air di bumi ini selalu tetap, tetapi karena siklus hidrologi serta kondisi tiap wilayah yang berbeda mengakibatkan jumlah air yang ada di suatu tempat pada waktu tertentu tidak merata, sehingga manusia yang membutuhkan air pada tempat dan waktu tertentu ini pun kadangkala mengalami kekurangan air untuk kebutuhannya. Manusia kemudian mencari berbagai macam cara untuk menanggulangi masalah kekurangan tersebut, khususnya akan kebutuhan air bersih. Maka manusia berpikir untuk membuat suatu sistem penyediaan air bersih yang mampu memenuhi kebutuhannya setiap saat.

Kebutuhan air merupakan jumlah yang digunakan untuk berbagai keperluan atau kegiatan masyarakat di suatu daerah. Dalam hal ini kebutuhan udara yang diperhitungkan adalah kebutuhan udara untuk kegiatan rumah tangga (domestik), fasilitas umum termasuk perkantoran, pendidikan (non domestik), irigasi, peternakan dan industri.

Menurut Dirjen Pekerjaan Umum Cipta Karya (1996), kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang ada di Pulau Belitung dan mengalikannya dengan standar kebutuhan air (ditentukan berdasarkan jumlah penduduk), kemudian kebutuhan air perkotaan dapat diketahui dari perkalian prosentase standart kebutuhan air non domestik dengan kebutuhan air domestik yang telah diperhitungkan, dimana standart kebutuhan air non domestik untuk kota besar yaitu 40% dari kebutuhan air domestic pemeliharaan/penggelontoran sungai. (Admadhani et al., 2013),

Kebutuhan air domestik penduduk merupakan kebutuhan air rumah tangga sehari-hari yang digunakan untuk minum, masak, wudhu, mandi dan mencuci. Pada dasarnya kebutuhan air setiap individu berbeda-beda, baik di setiap tempat maupun waktu. Kebutuhan air domestik sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal (Manik, 2003).

Kebutuhan air non-domestik adalah kebutuhan air bersih untuk sarana dan prasarana daerah yang teridentifikasi ada atau bakal ada

berdasarkan rencana tata ruang. Sarana dan prasarana berupa kepentingan sosial/umum seperti untuk pendidikan, tempat ibadah, kesehatan, dan juga untuk keperluan komersil seperti untuk perhotelan, kantor, restoran dan lain-lain. Selain itu juga keperluan industri, pariwisata, pelabuhan, perhubungan dan lain-lain. (Kimpraswil, 2002).

#### **B. Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup**

Pengertian Daya dukung lingkungan (*Carrying Capacity*) dalam konteks ekologis adalah jumlah populasi atau komunitas yang dapat didukung oleh sumberdaya dan jasa yang tersedia dalam ekosistem tersebut (Rees, 1990). Faktor yang mempengaruhi keterbatasan ekosistem untuk mendukung perkehidupan adalah factor jumlah sumberdaya yang tersedia, jumlah populasi dan konsumsinya. Konsep daya dukung lingkungan dalam konteks ekologis tersebut terkait erat dengan modal alam. Akan tetapi, dalam konteks pembangunan yang berlanjut atau yang biasa di sebut dengan *Sustainable Development*, suatu komunitas tidak hanya memiliki modal alam, melainkan juga modal manusia, modal sosial dan modal lingkungan buatan. Maka, dalam konteks berlanjutnya suatu kota, daya dukung lingkungan kota merupakan jumlah komunitas atau populasi yang dapat didukung oleh sumberdaya dan jasa yang tersedia karena terdapat modal alam, manusia, sosial dan lingkungan buatan yang dimiliki.

Menurut Greymore (2003), daya dukung lingkungan adalah jumlah maksimum manusia yang dapat didukung oleh bumi dengan

sumberdaya alam yang tersedia. Jumlah maksimum adalah jumlah yang tidak menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan kehidupan di bumi dapat berlangsung secara Sustainable. Grymore juga menyatakan bahwa daya dukung lingkungan sangat ditentukan oleh pola komunikasi, jumlah limbah yang dihasilkan, dampak bagi lingkungan, kualitas hidup dan tingkat teknologi.

Menurut UU No. 32 Tahun 2009 tentang PPLH, Bahwa daya dukung lingkungan memiliki definisi tentang kemampuan lingkungan hidup untuk menunjang kehidupan manusia, makhluk hidup lainnya, dan keseimbangan antara keduanya. Sedangkan yang dimaksud dengan Daya Lingkungan adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau tergabung di dalamnya. Pemahaman tentang konsep daya dukung dan daya dukung lingkungan sebelumnya dipahami sebagai daya dukung lahan dan neraca air. Kemudian berkembang dan saat ini sedang didekati dengan jasa lingkungan. Evolusi pemahaman ini didasarkan pada pertimbangan bahwa jasa lingkungan merupakan kemampuan lingkungan hidup secara holistik, termasuk menggambarkan keseimbangan antara manusia dan makhluk hidup lainnya.

Daya dukung lingkungan adalah batas teratas dari pertumbuhan suatu populasi saat jumlah populasi tidak dapat didukung lagi oleh sarana, sumber daya dan lingkungan yang ada (Soerjani et al. 1987). Menurut Khana dalam KLH (2010), daya dukung lingkungan

dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk mendapatkan hasil atau produk di suatu daerah dari sumber daya alam yang terbatas dengan mempertahankan jumlah dan kualitas sumberdayanya. Sesuai dengan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa daya dukung lingkungan tidak hanya diukur dari kemampuan lingkungan dan sumberdaya alam dalam mendukung kehidupan manusia, tetapi juga dari kemampuan menerima beban pencemaran dan bangunan

Khanna (1999) membagi daya dukung lingkungan hidup terbagi menjadi dua komponen yaitu kapasitas penyediaan (*supportive capacity*) dan kapasitas tampung limbah (*assimilative capacity*). Kapasitas penyediaan (*supportive capacity*) adalah kemampuan suatu tempat dalam menunjang kehidupan makhluk hidup secara optimum dalam periode waktu yang panjang. Adapun kapasitas tampung limbah (*assimilative capacity*) adalah kemampuan lingkungan untuk menampung / menyerap zat energi dan atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan di dalamnya. Berdasarkan UU 32/2009, *supportive capacity* merupakan daya dukung lingkungan hidup dan *assimilative capacity* merupakan daya tampung lingkungan hidup.

Pengertian (Konsep) dan Ruang Lingkup Daya Dukung Lingkungan Menurut UU no 23/ 1997, daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Menurut Soemarwoto (2001), daya dukung lingkungan pada

hakekatnya adalah daya dukung lingkungan alamiah, yaitu berdasarkan biomas tumbuhan dan hewan yang dapat dikumpulkan dan ditangkap per satuan luas dan waktu di daerah itu. Menurut Khanna (1999), daya dukung lingkungan hidup terbagi menjadi 2 (dua) komponen, yaitu kapasitas penyediaan (supportive capacity) dan kapasitas tampung limbah (assimilative capacity).

menurut Lenzen (2003), kebutuhan hidup manusia dari lingkungan dapat dinyatakan dalam luas area yang dibutuhkan untuk mendukung kehidupan manusia. Luas area untuk mendukung kehidupan manusia ini disebut jejak ekologi (ecological footprint). Lenzen juga menjelaskan bahwa untuk mengetahui tingkat keberlanjutan sumber daya alam dan lingkungan, kebutuhan hidup manusia kemudian dibandingkan dengan luas aktual lahan produktif. Perbandingan antara jejak ekologi dengan luas aktual lahan produktif ini kemudian dihitung sebagai perbandingan antara lahan tersedia dan lahan yang dibutuhkan. Carrying capacity atau daya dukung lingkungan mengandung pengertian kemampuan suatu tempat dalam menunjang kehidupan makhluk hidup secara optimum dalam periode waktu yang panjang. Daya dukung lingkungan dapat pula diartikan kemampuan lingkungan memberikan kehidupan organisme secara sejahtera dan lestari bagi penduduk yang mendiami suatu kawasan.

Adapun Definisi Daya Dukung Lingkungan/ Carrying Capacity yang lain adalah sebagai berikut:

1. Jumlah organisme atau spesies khusus secara maksimum dan seimbang yang dapat didukung oleh suatu lingkungan
2. Jumlah penduduk maksimum yang dapat didukung oleh suatu lingkungan tanpa merusak lingkungan tersebut
3. Jumlah makhluk hidup yang dapat bertahan pada suatu lingkungan dalam periode jangka panjang tanpa membahayakan lingkungan tersebut
4. Jumlah populasi maksimum dari organisme khusus yang dapat didukung oleh suatu lingkungan tanpa merusak lingkungan tersebut
5. Rata-rata kepadatan suatu populasi atau ukuran populasi dari suatu kelompok manusia dibawah angka yang diperkirakan akan meningkat, dan diatas angka yang diperkirakan untuk menurun disebabkan oleh kekurangan sumber daya. Kapasitas pembawa akan berbeda untuk tiap kelompok manusia dalam sebuah lingkungan tempat tinggal, disebabkan oleh jenis makanan, tempat tinggal, dan kondisi sosial dari masing-masing lingkungan tempat tinggal tersebut.

Dengan demikian, daya dukung lingkungan hidup terbagi menjadi dua komponen yaitu kapasitas penyediaan (supportive capacity) dan kapasitas tampung limbah (assimilative capacity).

Pentingnya mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan dalam pembangunan agar pembangunan dapat berjalan

secara berkelanjutan. Pembangunan adalah optimalisasi, saling ketergantungan dan interaksi antara komponen pembangunan yaitu sumber daya alam, sumber daya manusia, nilai-nilai masyarakat, dan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup (Muta'ali, 2012). Konsep daya dukung dan daya dukung lingkungan pada dasarnya mengandung dua komponen, yaitu komponen penyedia (supply) dan komponen pemakai/pengguna (demand).

Syrbe et.al (2017) mendefinisikan penyediaan jasa lingkungan (Ecosystem Service Supply) sebagai penyediaan jasa oleh ekosistem tertentu, terlepas dari apapun penggunaan aktualnya. Dapat ditentukan untuk jangka waktu tertentu (Seperti satu tahun) dalam masa sekarang, masa lalu atau masa depan. Jumlah penyedia layanan lingkungan tergantung pada kondisi alam dan masukan manusia seperti, pengelolaan tanah, ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan pemanfaatan jasa lingkungan (Ecosystem services demand) didefinisikan sebagai kebutuhan akan jasa lingkungan oleh masyarakat, kelompok pemangku kepentingan tertentu atau individu. Itu tergantung pada beberapa faktor, seperti keinginan tergantung pada budaya dan kebutuhan, ketersediaan alternatif, atau sarana untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

1. Keterkaitan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup dengan Jasa Lingkungan



Ada beberapa konsep maupun metode untuk mengukur daya dukung dan daya tampung lingkungan yang digunakan di dunia. Namun, semua konsep dan metode tersebut memiliki kesamaan bahwa status daya dukung akan selalu memperbandingkan antara aspek ketersediaan (*Supply*) dan kebutuhan (*demand*).

Status daya dukung dikatakan terlampaui jika aspek kebutuhan (*demand*) melebihi aspek ketersediaan (*supply*). Begitupula dengan sebaliknya. Hal ini juga dinyatakan oleh Hart, 2006 bahwa dalam konteks ekologi, *Carrying capacity* suatu ekosistem adalah ukuran ataupun jumlah populasi atau komunitas yang dapat didukung oleh ketersediaan sumberdaya dan jasa pada ekosistem tersebut.

a. Konsep Ketersediaan – Kebutuhan (*Supply – Demand*)

Merujuk pada penetapan daya dukung dan daya tampung air nasional yang berbasis jasa lingkungan hidup, maka pada pedoman D3TLH daerah diarahkan pula agar basis penutupan pada jasa lingkungan hidup. Dalam buku *Mapping Ecosystem Services* (2007), konsep jasa lingkungan merefleksikan nilai alam bagi manusia sehingga perlu diproteksi dan dikelola secara berkelanjutan.

Suplai didefinisikan sebagai penyediaan dari sebuah jasa oleh sebuah ekosistem tertentu, terlepas dari penggunaan aktualnya, dan dapat ditentukan untuk periode waktu tertentu.

Karakteristik suplai antara lain jumlahnya bergantung pada kondisi alami dan *Human inputs* yaitu kontribusi pengelolaan lahan, ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kebutuhan didefinisikan sebagai pemanfaatan terhadap jasa lingkungan hidup oleh *stakeholders* tertentu maupun individual. Kebutuhan memiliki keterkaitan dengan jasa lingkungan terhadap manfaat tertentu. Yang berarti tanpa kebutuhan terhadap jasa lingkungan maka tidak terjadi aliran.

Di Indonesia, sebagaimana didefinisikan dalam Undang-undang No 32 tahun 2009 tentang PPLH, Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Sedangkan, daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya. Jika dilihat dari definisinya, daya dukung maupun daya tampung dapat diartikan sebagai kemampuan dari suatu lingkungan dalam menyediakan jasa atau layanan untuk menopang kehidupan manusia. Dengan kata lain, definisi tersebut melihat daya dukung dan daya tampung dari aspek ketersediaan (supply) atau dari sisi ekosistem atau lingkungan hidup.

Ada banyak metode pengukuran daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang telah dikembangkan antara lain yaitu metode *ecological footprint* (EF), *ecological footprint - biocapacity Account* (EF-BC Account), metode barometer keberlanjutan (*Barometer of Sustainability*), kualitas hidup (*Quality of Life*), Kesehatan ekosistem (*Ecosystem Health*) dan ketersediaan sumberdaya alam (*Natural Resources Availability*) dan lain-lain.

Berdasarkan pada definisi daya dukung dan daya tampung sebagaimana termuat dalam UU No 32 tahun 2009 tentang PPLH, penghitungan daya dukung daya tampung dalam pedoman ini dilakukan melalui pendekatan jasa lingkungan hidup atau dalam konteks pedoman ini terminologi yang digunakan adalah jasa lingkungan hidup. Jasa lingkungan hidup maupun fungsi lingkungan hidup akan terbentuk sesuai dengan karakteristik wilayah yang dipengaruhi oleh karakteristik bentang alam, vegetasi alami serta penggunaan lahannya. Karakteristik bentang alam dan vegetasi alami merupakan cerminan dari karakteristik masing-masing ekoregion yang terbentuk dari geomorfologi dan morfogenesis serta ciri lainnya.

Dengan pendekatan jasa lingkungan, daya dukung aspek ketersediaan sama dengan jumlah jasa lingkungan atau

besarnya kontribusi yang dapat diberikan suatu ekosistem untuk dimanfaatkan bagi kehidupan manusia. Fungsi penyediaan (*provisioning*), jasa sosial budaya (*Cultural services*) dan beberapa fungsi pengaturan (*regulating*) suatu ekosistem dapat mewakili daya dukung lingkungan. Jasa penunjang dapat memiliki dua arti yaitu daya dukung dan daya dukung karena proses alam secara internal dapat mendukung peningkatan kualitas, stabilitas dan produktivitas jasa lingkungan lainnya.

Konsep daya dukung daya tampung berdasarkan konsep jasa lingkungan hidup memiliki kelebihan dari segi operasional dapat dihitung dengan pendekatan keruangan (*spatial*), sehingga daya dukung daya tampung dapat disajikan secara informatif dengan menggunakan peta yang mampu menunjukkan sebaran, luasan serta mudah untuk diintegrasikan pada rencana pembangunan wilayah baik di tingkat nasional, provinsi dan kota/kabupaten.

Dikarenakan status daya dukung daya tampung hanya bisa diketahui jika sisi penawaran (*supply side*) dan sisi permintaan (*demand side*) yang berasal dari jasa lingkungan dapat dihitung, maka selama ini belum semua jasa lingkungan dapat ditetapkan statusnya. Hasil studi literatur menunjukkan

bahwa sampai saat ini metode perhitungan masih dalam pengembangan dan belum diperoleh kesepakatan.

### **C. Daya Dukung Ketersediaan Air**

Konsep daya dukung dipandang lebih bermakna untuk melihat jumlah manusia yang ditampung didalam suatu wilayah (Rusli, 1996). Dalam hal ini konsep daya dukung dapat dibatasi sebagai kemampuan untuk mendukung kebutuhan manusia.

Menurut UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang pengelolaan lingkungan hidup, daya dukung lingkungan hidup dapat diartikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Daya dukung pada suatu wilayah bersifat tidak tetap. Daya dukung dapat berubah dikarenakan perkembangan teknologi, tetapi yang cenderung terjadi yaitu perubahan kearah kondisi yang lebih buruk akibat tekanan dan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat seiring berjalannya waktu. Bersamaan dengan penurunan kualitas lingkungan, daya dukung actual mengalami penyusutan sehingga tidak mampu lagi mendukung jumlah penduduk yang ada untuk hidup sejahtera (Huisman, 1991).

Esensi dasar dari daya dukung adalah perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan atau supply and demand. *Carrying capacity* atau daya dukung lingkungan mengandung pengertian kemampuan suatu tempat dalam menunjang kehidupan makhluk hidup

secara optimum dalam periode waktu yang panjang. Daya dukung lingkungan dapat pula diartikan kemampuan lingkungan memberikan kehidupan organisme secara sejahtera dan lestari bagi penduduk yang mendiami suatu wilayah (Muta'ali, 2012:17).

Untuk menentukan daya dukung lingkungan hidup dilakukan dengan cara mengetahui kapasitas lingkungan alam dan sumber daya untuk mendukung kegiatan manusia ataupun penduduk yang menggunakan ruang bagi kelangsungan hidup. Besarnya kapasitas tersebut didalam suatu tempat dipengaruhi oleh keadaan dan karakteristik sumber daya yang ada di sekitaran ruang yang bersangkutan. Kapasitas lingkungan hidup dan sumber daya akan menjadi ialah satu factor pembatas dalam penentuan pemanfaatan ruang yang sesuai dalam kelangsungan hidup penduduk. (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah).

Daya dukung sumber air pada dasarnya mengadopsi dari istilah daya dukung lingkungan (*environmental carrying capacity*) sebagai kemampuan lingkungan atau suatu wilayah dalam memenuhi kebutuhan air bagi populasi di dalamnya (penduduk dan kegiatan budidaya) dengan mempertimbangkan potensi ketersediaan sumber air yang tersedia (Muta'ali 2012:126).

Daya dukung sumber air suatu wilayah merupakan parameter yang memperlihatkan perbandingan antara kebutuhan dan ketersediaan air, atau dapat didefinisikan sebagai kemampuan maksimal suatu wilayah menyediakan air bagi penduduk dalam jumlah tertentu beserta kegiatannya. Apabila daya dukung untuk suatu wilayah telah dilampaui, maka penduduk dan kegiatan pembangunan tidak dapat mendapat air dalam jumlah yang memadai sehingga terjadilah krisis air atau defisit air.

Daya dukung sumber daya air (WRCC) berdasarkan pemahaman mendalam mengenai hubungan timbal balik antara pembangunan berkelanjutan sosial dan sumber daya air. Selain itu, WRCC digunakan sebagai kriteria untuk menilai apakah ekonomi sosial berkoordinasi dengan sistem lingkungan air, dan memainkan peran penting dalam pengembangan komprehensif suatu negara atau wilayah, serta skala pengembangannya (De la Sen dan Alonso-Quesada, 2009 dalam Wang, 2017).

#### **D. Sistem Pengolahan Air Bersih**

Air alamiah umumnya tidak dapat langsung di konsumsi. Air dari sumber tertentu, sebelum disalurkan kepada konsumen, alangkah baiknya apabila di periksa terlebih dahulu, dan diteliti penyimpangan-penyimpangan yang ada dan harus di hilangkan secara pengolahan.

Pengolahan adalah semua usaha yang dilakukan pada air baku. Dari awal hingga mencapai kualitas air minum yang memenuhi

persyaratan (Barclay George 1984). System pengolahan ini sangat penting dalam penyediaan air bersih, karena dengan adanya proses pengolahan ini, maka diperoleh mutu air minum yang memenuhi standar air yang telah ditentukan.

Menurut Tri Joko (2010:12) system pengolahan air di bagi menjadi dua macam yaitu:

1. Sistem pengolahan lengkap, hal ini air baku mengalami pengolahan lengkap yaitu pengolahan fisik, kimiawi, dan bakteriologis. Pengolahan ini biasanya dilakukan terhadap air sungai yang kotor atau keruh. Pada proses pengolahan lengkap terdapat tiga tingkatan dalam pengolahannya yaitu sebagai berikut:

- a. Pengolahan fisik

Adapun tujuan dari pengolahan fisik untuk mengurangi atau menghilangkan kotoran-kotoran kasar, penyisihan lumpur dan pasir, mengurangi zat-zat organik yang ada pada air yang akan di olah. Proses ini dilakukan tanpa adanya penambahan zat kimia.

- b. Pengolahan kimi

Tujuan dari pengolahan kimia yaitu membantu proses pengolahan selanjutnya, misalnya pembubuhan tawas agar mengurangi kekeruhan pada air.

- c. Pengolahan bilogi



Tujuan dari pengolahan ini yaitu memusnahkan atau membunuh bakteri-bakteri terutama bakteri penyebab penyakit yang terkandung dalam air, contohnya: Bakteri colie yang merupakan bakteri penyebab sakit perut. Salah satu proses pengolahan adalah dengan penambahan desifektan missal kaporit.

2. Sistem pengolahan tidak lengkap (Sebagian), pada system ini air baku hanya mengalami proses pengolahan kimia dan atau pengolahan bakteriologis. Secara garis besar tujuan dari pengolahan tersebut adalah:

- a. Menghilangkan warna, gas yang tidak terlarut dan hal yang menyebabkan air menjadi suram.
- b. Menghilangkan bakteri dan menghasilkan mikro organisme.
- c. Menghilangkan kesadaran air.

## **E. Konsep Pemenuhan Kebutuhan Air**

### **1. Parameter Pelayanan air bersih**

Ketersediaan air merupakan volume air yang terdapat dalam siklus hidrologi di suatu wilayah, yang merupakan gabungan dari air hujan, air permukaan, dan air tanah. Data ketersediaan dan kebutuhan air merupakan dasar perhitungan potensi sumberdaya air.

Ketersediaan air untuk wilayah memiliki parameter yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan air bersih perpipaan yaitu

mengacu pada sasaran dan kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah serta persyaratan teknis yang berlaku secara nasional dengan mempertimbangkan kondisi dan kebutuhan daerah perencanaan. Parameter tersebut diantaranya meliputi:

Tabel 2.1 Standar Pelayanan Air Bersih

<b>Jenis Kota &amp; komposisi pelayanan</b>	<b>SR (Ltr/or/Hr)</b>	<b>HU (Ltr/or/Hr)</b>	<b>Perbandingan SR:HU</b>	<b>Kehilangan Air (%) SR + HU</b>	<b>Pelayanan (%)</b>
Metropolitan	190	30	80:20	20-30	90
Kota besar	170	30	80:20	20-30	90
Kota Sedang	150	30	80:20	20-30	90
Kota Kecil	130	30	70:30	20-30	90
Kawasan	60	30	70:30	20	70

Sumber : Standar Air Bersih Cipta karya PU. Dalam pembangunan Prasarana Kota (2007).

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada suatu Kawasan permukiman ada beberapa kriteria yaitu :

1. Pengambilan air baku diutamakan dari air permukaan
2. Kebutuhan air rata-rata 60 liter/orang/hari.
3. Kapasitas minum sambungan rumah 100 liter/orang/hari dan sambungan kran umum 30 liter/orang/hari.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Maros yang secara administrasi berada di Provinsi Sulawesi Selatan.

Penentuan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ketersediaan air bersih di Kabupaten Maros untuk beberapa kecamatan belum terpenuhi.

#### **B. Jenis dan Sumber Data**

##### **1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 2 (dua), yaitu:

a. Data Kualitatif merupakan data yang berbentuk bukan angka atau menjelaskan secara deskriptif tentang lokasi penelitian secara umum. Jenis data kualitatif yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1) Data kondisi fisik wilayah yang merupakan letak geografis, kondisi topografi, kelerengan, geologi, dan hidrologi.

2) Data penggunaan lahan, yaitu pola penggunaan lahan di Kabupaten Maros.

b. Data kuantitatif yaitu data yang menjelaskan kondisi lokasi penelitian dengan tabulasi angka yang dapat dikalkulasikan

untuk mengetahui nilai yang diinginkan. Data kuantitatif yang dimaksud adalah:

- 1) Data demografi, seperti jumlah penduduk, jumlah penduduk menurut tingkat Pendidikan, menurut mata pencaharian, dan menurut agama.
- 2) Data sebaran sarana, seperti jumlah sebaran sarana perkantoran, sarana perdagangan dan jasa dan lain-lain.
- 3) Data jumlah pemakaiaan air bersih dan kebutuhan air bersih di Kabupaten Maros

## **2. Sumber Data**

Adapun sumber data yang digunakan terbagai menjadi dua (2) yaitu data primer dan data sekunder. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian berikut:

a. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari hasil observasi lapangan, seperti data yang diperoleh melalui responden melalui wawancara, dan observasi langsung di lapangan. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kualitatif obyek study. Jenis data yang di maksud yaitu:

- 1) Pengamatan langsung, berupa data kondisi fisik Kawasan dan pola penggunaan lahan.
- 2) Wawancara berupa partisipasi masyarakat dan pemerintah.

b. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi seperti data pendukung baik dalam bentuk tabulasi maupun deskriptif dan studi literatur. Data-data yang dimaksud berupa:

- 1) Dinas PU dan tata Ruang berupa data Geografi wilayah, pola pemanfaatan lahan, maupun sarana dan prasarana
- 2) Kantor Badan Pusat Statistik berupa data demografi.
- 3) Dokumen RIPSPAM
- 4) Kantor PDAM berupa data jumlah pemakaian air bersih di Kabupaten Maros.

### C. Alat dan Bahan Penelitian

#### 1. Alat

Adapun alat yang akan digunakan untuk membantu berjalannya kegiatan penelitian ini yaitu:

Tabel 3.1 Kebutuhan Alat Penelitian

Alat	Kegunaan
Laptop	Membantu dalam Menyusun skripsi, menjalankan program, maupun megolah data hasil penelitian.
Softwere (ArcMap)	Fungsi dari softwere ini adalah membantu dalam pembuatan peta
GPS	Manfaat utama gps adalah dapat memberikan informasi posisi di permukaan bumi, segala kegiatan

<b>Alat</b>	<b>Kegunaan</b>
	yang berkaitan dengan posisi/lokasi di permukaan bumi dapat diselesaikan dengan bantuan GPS.
Peta Overlay	Untuk menumpuk tindihkan beberapa data spasial menjadi peta baru yang dibuat sesuai dengan kebutuhan Contoh:  Peta sungai + peta topografi + peta jenis tanah + peta penggunaan lahan akan menghasilkan peta DAS
Kamera	Fungsi kamera dalam penelitian ini ialah membantu dalam kebutuhan dokumentasi.

## 2. Bahan

Adapun bahan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 3.2 kebutuhan Bahan penelitian

<b>Bahan</b>	<b>Kegunaan</b>
Jumlah Penduduk	Menjelaskan perkembangan jumlah penduduk maupun indeks pembangunan masyarakat.
Penggunaan lahan	Untuk mengetahui perubahan fungsi menjadi lahan terbangun dengan berbagai macam bentuk penggunaan dan pemanfaatan lahan di lokasi penelitian

Bahan	Kegunaan
Curah Hujan	Untuk mengetahui rata-rata jumlah air hujan yang jatuh selama periode waktu tertentu di suatu wilayah.

#### D. Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan model matematis dan Analisis DPSIR untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua sebagai berikut:

1. Bagaimana kapasitas daya dukung dan daya tampung Air di Kabupaten Maros?
2. Bagaimana strategi pemenuhan ketersediaan air di Kabupaten Maros?
  - a. Model Matematis

Model matematika secara sederhana dapat diartikan sebagai kumpulan persamaan yang digunakan untuk mewakili sistem fisik. Model ini pada umumnya digunakan dalam membuat suatu persamaan dalam ilmu matematika.

Model matematika biasanya berfungsi untuk membuat masalah dapat disederhanakan menjadi lebih mudah dipahami dan dioperasikan.

model matematika adalah model yang merepresentasikan suatu masalah dengan sistem yang mencerminkan hubungan antarsymbol atau hubungan matematis.

Menurut *Bitman Simanullang* dan *Clara Ika Sari Budhayanti* dalam Konsep Dasar Pemodelan Matematika, berikut beberapa kegunaan yang diperoleh apabila menggunakan model matematika, yakni:

- 1) Menambah kecepatan, kejelasan, dan kekuatan-kekuatan gagasan dalam jangka waktu yang relatif singkat.
- 2) Deskripsi masalah menjadi pusat perhatian.
- 3) Mendapatkan pengertian atau kejelasan mekanisme dalam masalah.
- 4) Dapat digunakan untuk memprediksi kejadian yang akan muncul dari suatu fenomena atau perluasannya.
- 5) Sebagai dasar perencanaan dan control dalam pembuatan kebijakan, dan lain-lain.

Berdasarkan kegunaan model matematis yang telah diuraikan, peneliti menyimpulkan bahwa model matematis ini di perlukan untuk mengidentifikasi kapasitas daya dukung dan daya tampung air di Kabupaten Maros.

- 1) Menghitung Jumlah Penduduk Tiap Grid



Menghitung jumlah penduduk tiap grid dengan membandingkan satu grid dengan total grid seperti rumus berikut

ini :

$$Pop_{GRID} = \frac{W_{GRID}}{W_{ADM}} \times Populasi_{ADM}$$

Menghitung Daya Dukung Daya Tampung Sumber daya Air pada dasarnya, perhitungan kebutuhan air untuk penetapan D3T Air Nasional masih memanfaatkan analisis spasial berbasis sistem grid dengan mempertimbangkan kebutuhan air dari sektor rumah tangga dan sektor kegiatan ekonomi berbasis lahan. Untuk kepentingan analisis D3T air, perlu dijabarkan secara kuantitatif dan lebih rinci. Formulasi berikut mendasar pada peraturan menteri negara lingkungan hidup nomor 17 tahun 2009 tentang pedoman penentuan daya dukung lingkungan hidup dalam penataan ruang wilayah. Adapun formulasinya adalah sebagai berikut :

$$DD_A = PS_A - K_A$$

Keterangan :

$DD_A$  = Daya Dukung Sumberdaya Air

$PS_A$  = Potensi Sumber Daya Air/ketersediaan air ( $M^3$ /tahun)  
(Supply)

$K_A$  = Total kebutuhan air ( $M^3$ /tahun)

Ketersediaan air yang digunakan dalam analisis D3T Air pada Penelitian ini memiliki Formulasi sebagai berikut :

$$PA_s = 10 \times C \times R \times A$$

Keterangan :

$PA_s$  = Potensi Sumber Daya Air/ketersediaan air (m<sup>3</sup>/tahun)

$C$  = Koefisien limpasan tertimbang ( $\sum (c_i \times A_i) / \sum A_i$ )

$R$  = Curah Hujan Rata-rata

$A$  = Luas Wilayah (Pergrid)

Perhitungan kebutuhan (Demand) Air adalah sebagai berikut:

$$K_a = N \times KHLA$$

$K_a$  = Total Kebutuhan Air (m<sup>3</sup>/tahun)

$N$  = Jumlah Penduduk (Orang)

$KHLA$  = Kebutuhan air untuk layak hidup

Kebutuhan air untuk hidup layak dapat menggunakan asumsi besaran 1600 M<sup>3</sup> air/kapita/tahun (KLH), yang diperoleh dari = 2 x 800 M<sup>3</sup> air/kapita/tahun, dimana:

- 800 M<sup>3</sup> air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestic dan untuk menghasilkan pangan (lihat keterangan di bawah) untuk total kebutuhan air dan tentang "Air Virtual" (kebutuhan air untuk menghasilkan satu satuan produk)

- 2.0 = merupakan factor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestic dan lainnya.

Kriteria lain:

- Kriteria WHO untuk kebutuhan air total sebesar 1000 – 2000 M<sup>3</sup> / orang/tahun
- Menurut Shiva (2002), suatu negara dikatakan menghadapi krisis air serius Ketika air yang tersedia lebih rendah dari 1000 M<sup>3</sup> per orang per tahun. Di bawah titik ini, Kesehatan dan pembangunan ekonomi suatu negara akan sangat terhambat. Ketika ketersediaan air tahunan tiap orang jatuh dibawah 500 M<sup>3</sup> Muncul ancaman terhadap kelangsungan hidup masyarakat.
- Pembedaan kebutuhan air berdasarkan ukuran wilayah, diantaranya untuk desa 80 liter/kapita/hari, kota kecil 100 liter/kapita/hari dan kota menengah dan besar 150 liter/kapita/hari.
- Interval Geometrik

Sistem pembuatan kelas interval yang menggunakan metode perhitungan batas kelas interval selalu menghasilkan jumlah kuadrat dari batas atas sebelumnya. Metode ini menggunakan deret geometri yang menghasilkan suatu nilai variabel secara

berulang-ulang atau merangkap yang disebut Common Ratio. Dalam hal ini jumlah data dibagi dengan jumlah kelas. Sehingga didapatkan sejumlah interval/rentang. Sebelum memulai klasifikasi, terlebih dahulu data populasi diurutkan dari data dengan nilai terendah ke data dengan nilai tertinggi. Setelah diurutkan, nomor interval menjadi acuan dalam menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas. Penentuan Interval

- Penentuan Interval

$$X^n = (B/A)$$

A = Nilai Terendah

B = Nilai Tertinggi

X = Hasil Interval Geometrik

n = Jumlah Kelas

- Penentuan Kelas Interval

$$K1 = A - (AX)$$

$$K2 = (AX + 1) - (AX2)$$

$$K3 = (AX2+ 1) - (AX3)$$

$$K4 = (AX3+ 1) - (AX4)$$

$$K5 = (AX4 + 1) - (AX5)$$

Tabel 3.3. Pengklasifikasian kebutuhan Air

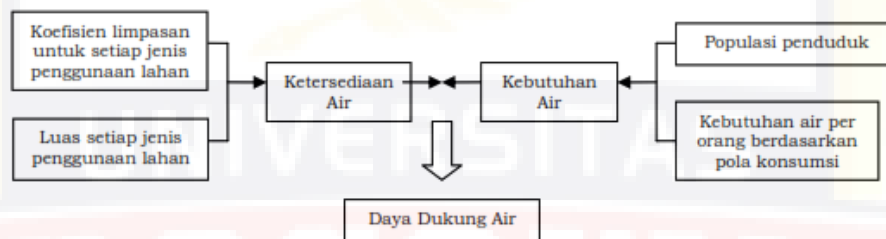
No	Interval Nilai (M / Tahun)	Potensi Ketersediaan
1	0 - 11.200	Rendah
2	11.201 - 22.400	Agak Rendah
3	22401 - 33.600	Sedang
4	33.601 - 44.800	Agak Tinggi
5	44801 - 56.000	Tinggi

Sumber : Pengklasifikasian Potensi Kenutuhan Air Menurut Metode Geometrik Interval (2022)

- Keterangan (Koefisien Limpasan menurut (Penggunaan Lahan)
  - 1) Kota, Jalan aspal, Atap Genteng (0,7 - 0,9)
  - 2) Kawasan Industri (0,5 – 0,9)
  - 3) Permukiman multiunit, pertokoan (0,6 – 0,7)
  - 4) Kompleks perumahan (0,4-0,6)
  - 5) Villa (0,3 \_ 0,5)
  - 6) Taman, pemakaman (0,1 – 0,3)
  - 7) Pekarangan tanah Berat :
    - a) > 7% (0,25 – 0,35)
    - b) 2 – 7 % (0,18 – 0,22)
    - c) <2% (0,13 – 0,17)
  - 8) Pekarangan tanah ringan :
    - a) >7% (0,15 – 0,2)
    - b) 2-7% (0,10 -0,15)
    - c) <2% (0,05-0,10)

- 9) Lahan berat (0,40),
- 10) Padang rumput (0,35),
- 11) Lahan budidaya pertanian (0,30),
- 12) Hutan produksi (0,18)

Diagram alir dari analisis daya dukung dan daya tampung air dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 3.1. Diagram Penentuan Daya Dukung Air  
Sumber (Lutfi Muta'Ali 2015)

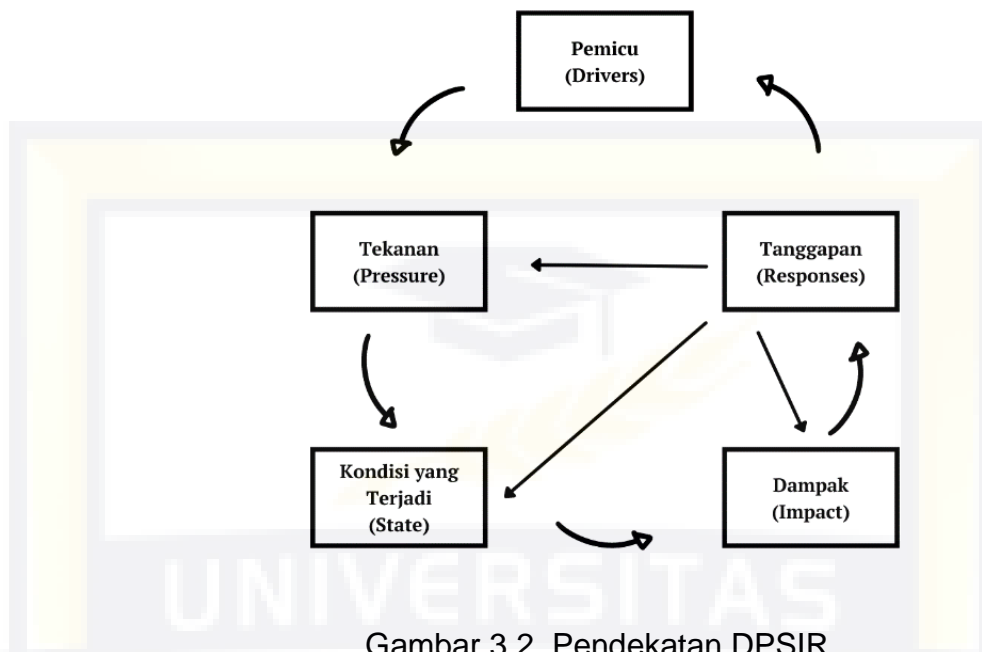
#### a) Analisis DPSIR

Kerangka analisis pendekatan DPSIR mulai diterapkan di Eropa pada tahun 1993 oleh Organisasi untuk Kerjasama dan Pembangunan Ekonomi (*Organization for Economic Co-operation and Development*) dan digunakan secara ekstensif oleh Badan Lingkungan Eropa (*European Environmental Agency*) pada tahun 1995 dan Badan Lingkungan Inggris.

(*U.K. Environmental Agency*). Model ini digunakan untuk menemukali hubungan sebab- akibat antara sistem lingkungan dan sistem manusia. Selain itu, bertujuan untuk membantu para pembuat kebijakan memahami atas informasi yang terkait

(Smeets dan Waterings, 1999). *Model Driver – Pressure – State – Impact – Response* (DPSIR) merupakan pengembangan dari model analisis *Driving Force – State – Response* (DSR) dan *Pressure – State – Response* (PSR). Model ini memberikan pemahaman akan suatu sistem secara menyeluruh dan membantu dalam fasilitasi proses intervensi dan penyusunan kebijakan.

Analisis DPSIR terdiri dari 5 bagian yaitu: (1) *Driving forces* (faktor pemicu) menjelaskan tentang isu-isu yang sedang terjadi di masyarakat diantaranya kondisi sosial, demografi dan ekonomi serta perubahan dalam gaya hidup, pola produksi dan konsumsi masyarakat, (2) *Pressure* (tekanan) merupakan jawaban terhadap pertanyaan mengapa terjadi permasalahan tersebut, (3) *State* (kondisi eksisting) menjelaskan mengenai apa yang terjadi dan keadaan lingkungan pada saat ini, (4) *Impact* (dampak) merupakan dampak yang timbul dengan adanya isu dan penanggulangan isu, (5) *Response* (tanggapan) adalah apa saja yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dengan melibatkan para pelaku kepentingan.



Gambar 3.2. Pendekatan DPSIR  
 Sumber : Wijaya & mutia (2016)

### E. Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan agar data yang telah dikumpulkan dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Berikut daftar penyajian data yang akan disajikan oleh peneliti :

#### 1. Grafik

Grafik adalah kumpulan data dari beberapa tabel yang disajikan atau ditampilkan dalam bentuk gambar, seperti persegi, lingkaran, tabung, segitiga, balok, kerucut dan lain-lain. Grafik juga biasa diartikan sebagai kerangka atau gambar yang digunakan untuk membuat objek visualisasi dari data dalam tabel dengan tujuan



memberikan informasi tentang suatu data dari penyaji materi kepada penerima materi.

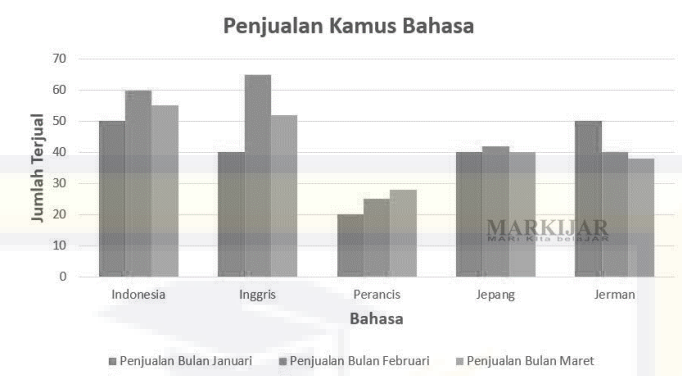
Selain itu, grafik juga dapat diartikan sebagai gambaran pasang surut air laut dari suatu data yang ada, dan digambarkan dengan garis atau gambar. Data yang digunakan untuk membuat grafik dapat berupa angka, huruf, lambang, gambar, lambang, kata, lukisan.

Grafik dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu sebagai berikut :

a. Grafik batang

Grafik batang adalah jenis grafik yang menggambarkan beberapa data dalam bentuk batang. Grafik batang atau histogram adalah jenis grafik yang paling sederhana dan sangat mudah dipahami. Grafik batang digunakan untuk menunjukkan secara jelas perbedaan tingkat nilai beberapa aspek dari suatu data.

Panjang batang dalam grafik batang mewakili persentase atau jumlah data, sedangkan lebar batang semuanya berukuran sama. Pada umumnya data yang digunakan untuk perbandingan tidak banyak, maksimal 8 data. Dalam grafik batang, jika lebih dari satu data digunakan, maka untuk memperjelas satu data dengan data lainnya adalah dengan memberi warna yang berbeda pada setiap batang.

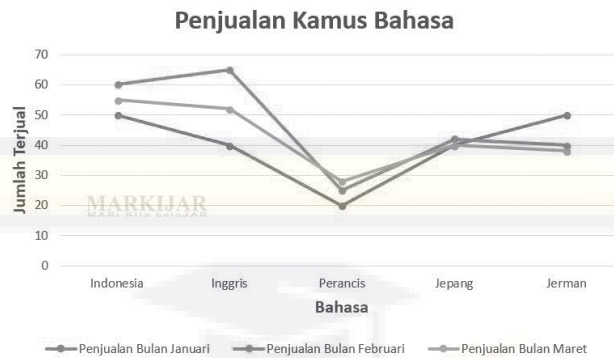


Gambar 3.3. Contoh Grafik Batang

#### b. Grafik Garis

Grafik garis adalah jenis grafik yang menggambarkan beberapa data dalam bentuk garis atau kurva. Grafik garis digunakan untuk menggambarkan perkembangan atau perubahan data dari waktu ke waktu. Grafik garis memiliki 2 sumbu utama, yaitu sumbu X dan sumbu Y.

Sumbu X digunakan untuk menunjukkan waktu pengamatan. Sedangkan sumbu Y digunakan untuk menunjukkan nilai pengamatan pada waktu-waktu tertentu. Pengaturan waktu dan pengamatan dilakukan dengan titik-titik pada bidang XY. Kemudian dari setiap titik yang berdekatan dihubungkan oleh sebuah garis, sehingga akan menghasilkan sebuah grafik garis.



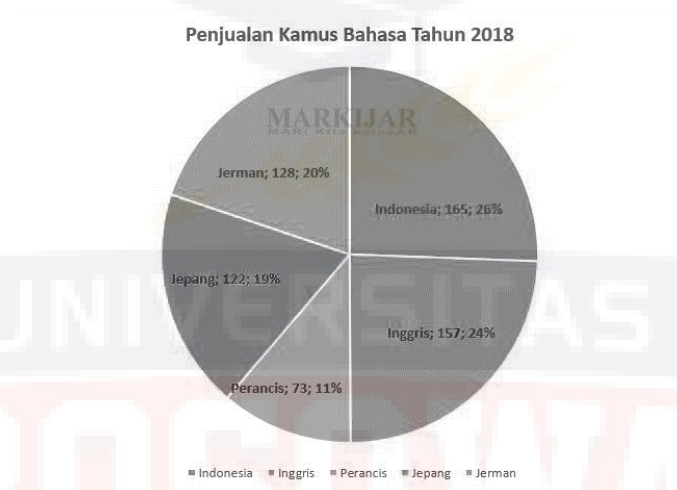
Gambar 3.4. Contoh grafik garis

### c. Grafik lingkaran

Diagram lingkaran adalah jenis grafik yang menggambarkan beberapa data dalam bentuk lingkaran. lingkaran grafik digunakan untuk menggambarkan persentase dari total nilai suatu data. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat grafik lingkaran, antara lain:

- 1) Tentukan hasil dari nilai persentase suatu data. Cara menentukan nilai persentase sekelompok data adalah banyaknya sekelompok data dibagi banyaknya data dikalikan 100%.
- 2) Tentukan besar sudut untuk setiap kelompok data. Cara menentukan besar sudut yang merupakan hasil persentasi sekelompok data dibagi 360.
- 3) Tentukan warna untuk setiap kumpulan data. Setiap kelompok data memiliki warna yang berbeda. Pemberian warna pada setiap kelompok data berguna untuk

membedakan kelompok data yang satu dengan kelompok data yang lain, serta memperjelas perbandingan antara kelompok data yang satu dengan yang lainnya.



Gambar 3.5. Contoh Grafik lingkaran

## 2. Tabel

Tabel adalah alat bantu visual yang berfungsi untuk menjelaskan suatu fakta atau informasi secara singkat, jelas, dan lebih menarik daripada sekadar disajikan dalam bentuk narasi atau menggunakan kata-kata. Penyajian informasi menggunakan tabel lebih mudah dibaca, sehingga lebih mudah untuk disimpulkan.

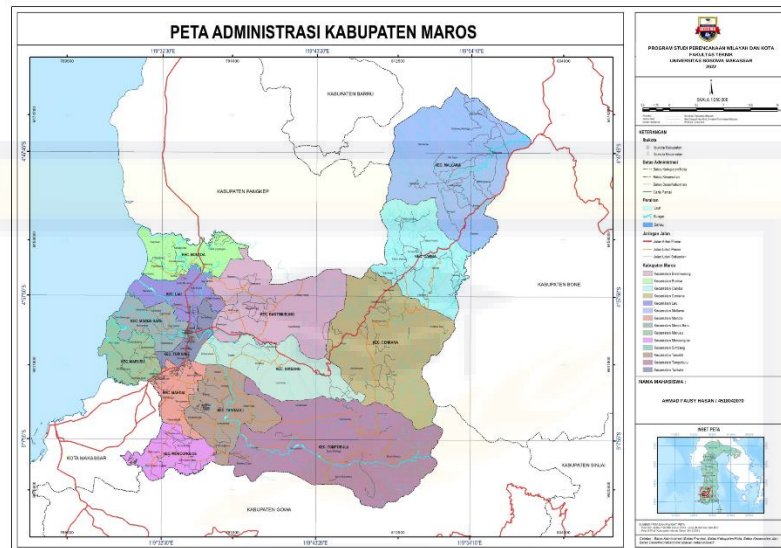
No	Desa	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase Luas Kecamatan (%)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan penduduk (Jumlah Penduduk/ Km <sup>2</sup> )
1	Karang Asem	4,46	5,47	3.156	708
2	Sodorejo	5,47	6,70	3.788	693
3	Temaji	11,45	14,03	4.732	413
4	Purworejo	4,43	5,43	2.508	566
5	Tasikharjo	5,45	6,68	2.573	472

Gambar 3.6. Contoh Tabel

### 3. Peta

Menurut ICA (*International Cartographic Association*), peta adalah gambar berskala pada media datar. Memiliki penampilan nyata dan abstrak yang telah dipilih sebelumnya, dan terkait dengan permukaan bumi atau benda langit lainnya.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), peta diartikan sebagai gambar atau lukisan di atas kertas yang menunjukkan letak daratan, laut, sungai, gunung, dan sebagainya. Peta juga merupakan representasi melalui citra suatu kawasan yang menyatakan karakteristik, seperti batas wilayah, hunian, dan denah.



Gambar 3.7. Contoh Peta

#### 4. Matriks

Matriks adalah himpunan bilangan yang disusun dalam baris dan kolom, dan ditempatkan dalam tanda kurung. Nah, kurung ini bisa kurung biasa "( )" atau kurung siku "[ ]", ya. Suatu matriks diberi nama dengan huruf kapital, seperti A, B, C, dan seterusnya.

#### F. Matriks Kebutuhan Data

Matriks kebutuhan data merupakan data-data yang dibutuhkan oleh peneliti untuk membantu dalam menyelesaikan penelitian. Berikut matriks kebutuhan data.

Tabel 3.4 Matriks Kebutuhan Data

Tujuan	Data	Data yang dibutuhkan	Jenis data	Sumber	Teknik Analisis
Untuk Mengetahui bagaimana strategi pemenuhan ketersediaan air di Kabupaten Maros	Ketersediaan air	Penggunaan Lahan	Sekunder	peta RBI	spasial
		Curah hujan	Sekunder	CHSR	spasial
	Kebutuhan air	Jumlah penduduk	Sekunder	Badan Pusat Statistik (BPS)	statistik
		Demografi	Sekunder	Badan Pusat Statistik (BPS)	statistik
		perubahan penggunaan lahan	Sekunder	peta RBI dan Cutra Satelit	spasial
Untuk Mengetahui bagaimana kapasitas daya dukung dan daya tampung ketersediaan air bersih	Divers (Pemicu)	peningkatan kebutuhan air	primer	hasil analisis	spasial
		perkembangan jumlah penduduk	sekunder	BPS	statistik

		penggunaan lahan eksisting	Sekunder	peta RBI	spasial
State (Kondisi yang terjadi)		Peningkatan kebutuhan air	primer	hasil analisis	spasial
		penurunan ketersediaan air	primer	hasil analisis	spasial
Pressure (Tekanan)		kapasitas DDDTLH ketersediaan air	primer	hasil analisis	spasial
Impact (Dampak)		peraturan terkait	sekunder	JDIH	Deskriptif
Responses (Tanggapan)					



## **G. Defenisi Oprasional**

1. Pemenuhan kebutuhan dalam penelitian ini dikatakan sangat buruk jika kebutuhan air bersih yang terpenuhi yaitu  $<30\%$  dari seluruh jumlah penduduk yang ada di suatu wilayah.
2. Pemenuhan kebutuhan dalam penelitian ini dikatakan buruk jika kebutuhan air bersih yang terpenuhi yaitu  $30\% - 40\%$  dari seluruh jumlah penduduk yang ada di suatu wilayah.
3. Pemenuhan kebutuhan dalam penelitian ini dikatakan sedang jika kebutuhan air bersih yang terpenuhi yaitu  $40\% - 60\%$  dari seluruh jumlah penduduk yang ada di suatu wilayah.
4. Pemenuhan kebutuhan dalam penelitian ini dikatakan baik jika kebutuhan air bersih yang terpenuhi yaitu  $60\% - 70\%$  dari seluruh jumlah penduduk yang ada di suatu wilayah.
5. Pemenuhan kebutuhan dalam penelitian ini dikatakan sangat baik jika kebutuhan air bersih yang terpenuhi yaitu  $>70\%$  dari seluruh jumlah penduduk yang ada di suatu wilayah.
6. Penentuan Kapasitas Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air di kategorikan surplus apabila kapasitas ketersediaan air lebih dari nol
7. Penentuan Kapasitas Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air di kategorikan Defisit apabila kapasitas ketersediaan air kurang dari nol

8. Penentuan Kapasitas Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air di kategorikan seimbang apabila kapasitas ketersediaan air seimbang.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Wilayah

##### 1. Luas dan Letak Geografis

Kabupaten Maros terletak di bagian barat Sulawesi Selatan antara  $40^{\circ}45'$ - $50^{\circ}07'$  Lintang Selatan dan  $109^{\circ}205'$ - $129^{\circ}12'$  Bujur Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Pangkep sebelah Utara, Kota Makassar dan Kabupaten Gowa sebelah Selatan, Kabupaten Bone disebelah Timur dan Selat Makassar disebelah Barat. Luas wilayah Kabupaten Maros 1.619,12 km<sup>2</sup> yang secara administrasi pemerintahannya terdiri 14 Kecamatan dan 103 Desa/ Kelurahan.

Batas administrasi wilayah Kabupaten Maros adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkep
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Makassar dan Kabupaten Gowa
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bone
- Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar

Adapun daftar kecamatan pada kabupaten Maros adalah sebagai berikut:

1. Kecamatan Mandai
2. Kecamatan Moncongloe

3. Kecamatan Maros Baru

4. Kecamatan Marusu

5. Kecamatan Turikale

6. Kecamatan Lau

7. Kecamatan Bontoa

8. Kecamatan Bantimurung

9. Kecamatan Simbang

10. Kecamatan Tompobulu

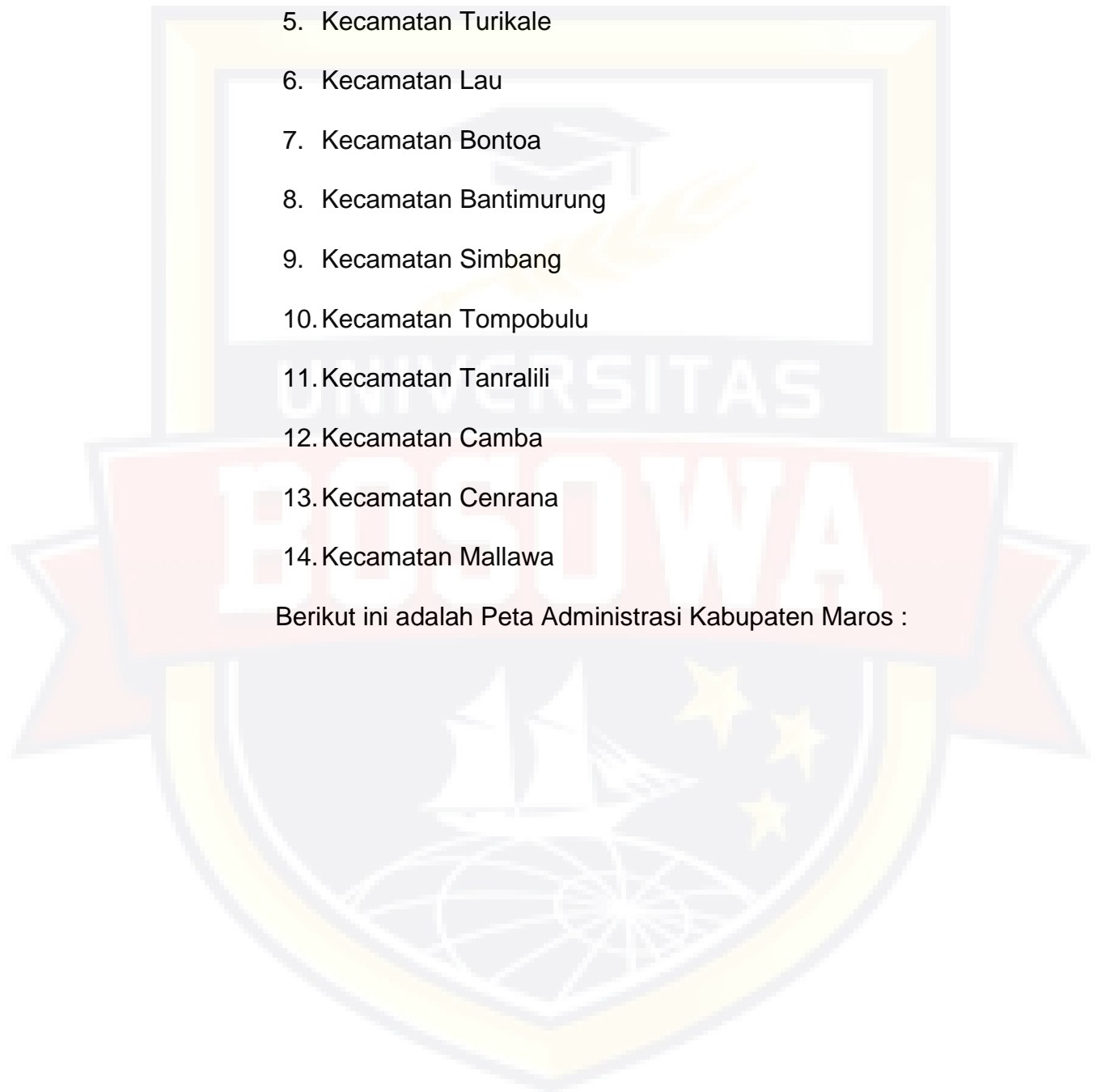
11. Kecamatan Tanralili

12. Kecamatan Camba

13. Kecamatan Cenrana

14. Kecamatan Mallawa

Berikut ini adalah Peta Administrasi Kabupaten Maros :





Tabel 4.1. Luas daerah dan Jumlah penduduk menurut  
Kecamatan di Kabupaten Maros

No	Kecamatan	Ibu Kota Kecamatan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase Luas (%)
1	Mandai	Tete Batu	49,11	3%
2	Moncongloe	Moncongloe Bulu	46,87	3%
3	Maros Baru	Baju Bodoa	53,76	3%
4	Marusu	Temmapadae	53,73	3%
5	Turikale	Petuadae	29,93	2%
6	Lau	Macini Baji	73,83	5%
7	Bantoa	Panjalingan	93,52	6%
8	Bantimurung	Kalabirang	173,7	11%
9	Simbang	Jene Taesa	105,31	7%
10	Tanralili	Borong	89,45	6%
11	Tompobulu	Pucak	287,66	18%
12	Camba	Cempaniga	145,36	9%
13	Cenrana	Bengo	180,97	11%
14	Mallawa	Ladange	235,92	15%
<b>Total</b>			<b>1619,12</b>	<b>100%</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros Tahun 2020

Secara umum, Kabupaten Maros memiliki luas wilayah sebesar 1.619,12 Km<sup>2</sup> dimana Kecamatan terluas adalah Kecamatan Tompobulu dengan luas wilayah 287,66 dengan persentase sebanyak 18% dari wilayah Kabupaten Maros, selanjutnya Kecamatan Mallawa dengan luas 235,92 Km<sup>2</sup> (15%), Kecamatan Cenrana seluas 180,97 Km<sup>2</sup> (11%), Kecamatan Bantimurung dengan luas 173,70 Km<sup>2</sup> (11%), Kecamatan Camba dengan luas 145,36 Km<sup>2</sup> (9 %), Kecamatan Simbang 105,31 Km<sup>2</sup> (7%), Kecamatan Bantoa 93,52 Km<sup>2</sup> (6%), Tanralili 89,45 Km<sup>2</sup> (6%), Lau 73,823 Km<sup>2</sup> (5%),

Maros Baru 53,76% (3%), Marusu 53,73 Km<sup>2</sup> (3%), Mandai 49,11 Km<sup>2</sup> (3%) dan Moncongloe 46,87 Km<sup>2</sup> (3%).

## **2. Kependudukan (Demografi)**

Dalam perencanaan pembangunan, kependudukan memegang peran penting didalamnya. Kependudukan adalah segala hal yang berkaitan dengan kelahiran (natalitas), kematian (mortalitas), serta perpindahan (migrasi) yang memengaruhi keadaan social, ekonomi, budaya maupun politik suatu negara. Makin lengkap dan akurat data kependudukan yang tersedia makin mudah dan tepat rencana pembangunan itu dibuat. Sebagai contoh, dalam perencanaan sumber daya manusia diperlukan data mengenai jumlah penduduk dalam usia sekolah, dan para pekerja.

### **a. Jumlah dan Kepadatan Penduduk**

#### **1) Jumlah Penduduk**

Hingga akhir tahun 2021 jumlah penduduk di Kabupaten Maros menunjukkan kenaikan angka yang cukup signifikan. Hasil catatan registrasi pada Biro Pusat Statistik menunjukkan Kabupaten Maros saat ini dihuni penduduk kurang lebih 391.774 jiwa. Angka tersebut memberikan indikator pesatnya kegiatan pembangunan yang perlu disiapkan dimasa yang akan datang. Secara umum jumlah penduduk di Kabupaten

Maros dapat dilihat pada penjelasan Tabel di Tabel 4.2 dan Gambar

Tabel 4.2. Jumlah Penduduk Kabupaten Maros Tahun 2021

No	Kecamatan	Ibu Kota Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase (%)
1	Mandai	Tete Batu	51.801	13%
2	Moncongloe	Moncongloe Bulu	23.728	6%
3	Maros Baru	Baju Bodoa	28.360	7%
4	Marusu	Temmapaduae	34.324	9%
5	Turikale	Petuadae	48.558	12%
6	Lau	Macini Baji	27.542	7%
7	Bontoa	Panjalingan	30.604	8%
8	Bantimurung	Kalabirang	32.825	8%
9	Simbang	Jene Taesa	25.538	7%
10	Tanralili	Borong	30.964	8%
11	Tompobulu	Pucak	15.932	4%
12	Camba	Cempaniga	14.223	4%
13	Cenrana	Bengo	14.562	4%
14	Mallawa	Ladange	12.813	3%
<b>Total</b>			<b>391.774</b>	<b>100%</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros Tahun 2020

Pada Tabel 4.2 menunjukkan Kecamatan Turikale yang merupakan ibukota Kabupaten Maros merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi dengan kepadatan penduduk 1,622 jiwa/ km<sup>2</sup>, selanjutnya Kecamatan Mandai yang berbatasan dengan kota Makassar dengan jumlah penduduk sebesar 1,055 jiwa/ km<sup>2</sup>.

## 2) Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah suatu keadaan yang dikatakan semakin padat bila jumlah manusia pada suatu batas ruang tertentu semakin banyak dibandingkan dengan luas



ruangannya (Sarwono, 1992). Kepadatan penduduk adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah yang dihuni (Mantra, 2007). Kepadatan penduduk merupakan indikator dari pada tekanan penduduk di suatu daerah. Kepadatan di suatu daerah dibandingkan dengan luas tanah yang ditempati dinyatakan dengan banyaknya penduduk per kilometer persegi. Secara umum kepadatan penduduk di Kabupaten Maros dapat dilihat pada penjelasan Tabel di bawah ini.

Tabel 4.3. Kepadatan Penduduk Kabupaten Maros km<sup>2</sup> Tahun 2021

No	Kecamatan	Kepadatan Penduduk / km <sup>2</sup>
1	Mandai	1,055
2	Moncongloe	506
3	Maros Baru	528
4	Marusu	639
5	Turikale	1,622
6	Lau	373
7	Bontoa	327
8	Bantimurung	189
9	Simbang	243
10	Tanralili	346
11	Tompobulu	55
12	Camba	98
13	Cenrana	80
14	Mallawa	54
<b>Jumlah</b>		<b>242</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros Tahun 2020

Tabel 4.3 menunjukkan Kecamatan Turikale yang merupakan ibukota Kabupaten Maros merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi dengan kepadatan penduduk

1,622 jiwa/ km<sup>2</sup>, selanjutnya Kecamatan Mandai yang berbatasan dengan kota Makassar dengan jumlah penduduk sebesar 1,055 jiwa/ km<sup>2</sup>.

b. Laju Pertumbuhan Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Maros pada setiap kecamatannya bervariasi yaitu berada pada rentang antar 0,28 – 0,09. Berikut merupakan tabel laju pertumbuhan penduduk per kecamatannya.

Tabel 4.4. Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Maros

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa) Th. 2019	Jumlah Penduduk (Jiwa) Th. 2020	Laju Pertumbuhan (r)
1	Mandai	40,585	51,801	0,28
2	Moncongloe	19,617	23,728	0,21
3	Maros Baru	26,710	28,360	0,06
4	Marusu	27,773	34,324	0,24
5	Turikale	45,416	48,558	0,07
6	Lau	26,949	27,542	0,02
7	Bontoa	28,705	30,604	0,07
8	Bantimurung	30,488	32,825	0,08
9	Simbang	24,203	25,538	0,06
10	Tanralili	26,724	30,964	0,16
11	Tompobulu	15,658	15,932	0,02
12	Camba	13,543	14,223	0,05
13	Cenrana	14,989	14,562	0,03
14	Mallawa	11,761	12,813	0,09
<b>Jumlah</b>		<b>353,121</b>	<b>353,121</b>	<b>0,11</b>

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros Tahun 2020

### 3. Kondisi Fisik Dasar

a. Penggunaan Lahan

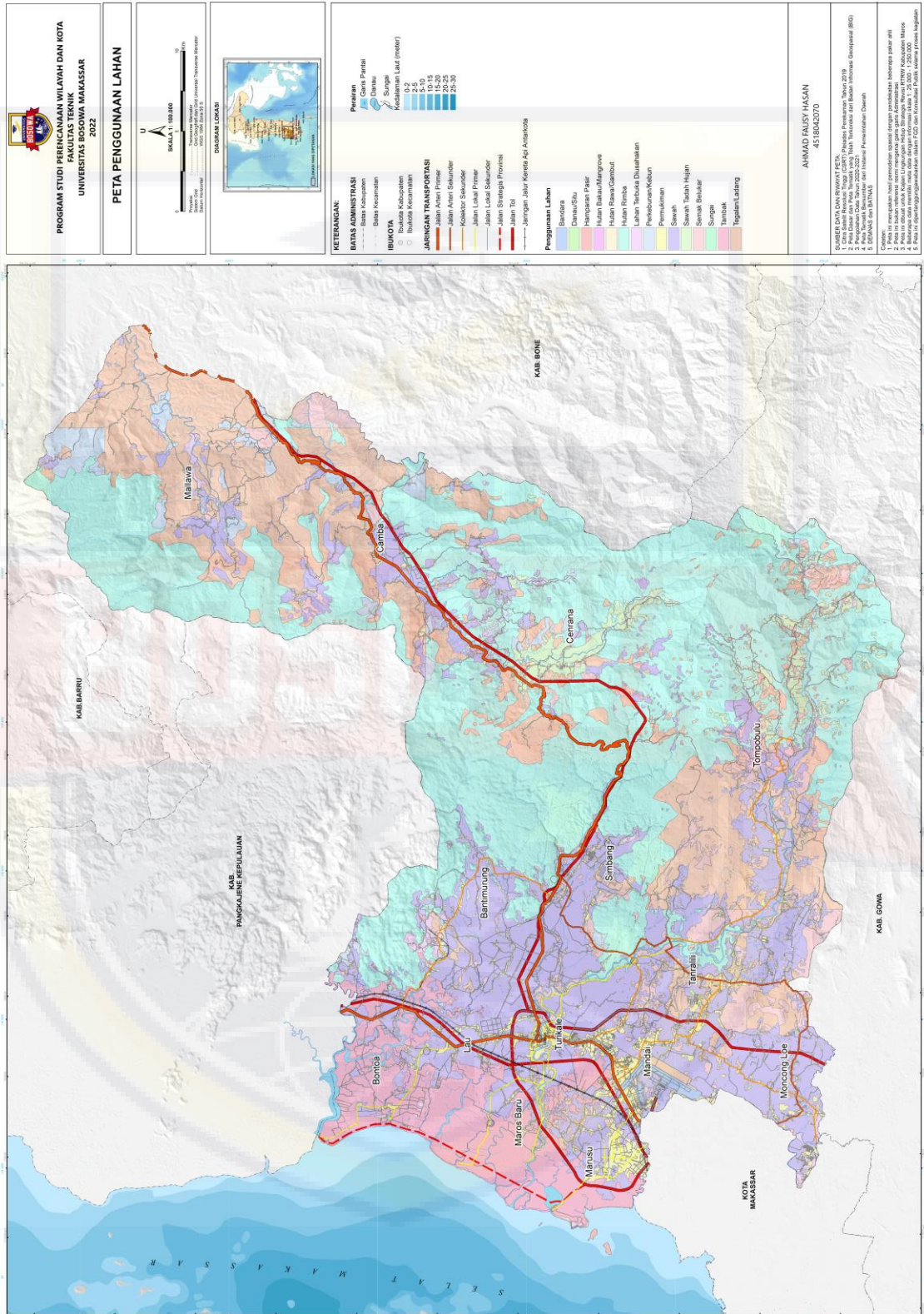
Penggunaan lahan di Kabupaten Maros cukup beragam, mulai dari lahan terbangun seperti permukiman hingga lahan yang

belum terbangun. Penggunaan lahan yang mendominasi yaitu berupa Hutan Rimba sebesar 51,29% (73,284.31 ha) dan Sawah 17,49% (25,178 ha). Adapun penggunaan lahan yang mendominasi yaitu Permukiman sebesar 2% (2.956%) dan Bandara 0.3% (523.16 Ha). Tingginya penggunaan lahan Hutan Rimba disebabkan oleh adanya taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.

Tabel 4.5. Penggunaan Lahan Kabupaten Maros Tahun 2021

<b>Penggunaan Lahan</b>	<b>Luas (Ha)</b>	<b>Persentasi (%)</b>
Hutan Bakau/Mangrove	139.37	0.097
Sungai	1067.18	0.741
Perkebunan/Kebun	2672.76	1.857
Permukiman	2956.33	2.054
Sawah	25178.11	17.493
Semak Belukar	13062.81	9.076
Tanah Kosong/Gundul	874.26	0.607
Tegalan/Ladang	11894.25	8.264
Danau/Situ	23.89	0.017
Padang Rumput	81.11	0.056
Hutan Rimba	73824.31	51.292
Sawah Tadah Hujan	1853.80	1.288
Pasir/Bukit Pasir Darat	43.93	0.031
Bandara	523.16	0.343
Tambak	9441.25	6.560
Hutan Rawa/Gambut	25.81	0.018
Empang	0.59	0.000
Tambang	257.55	0.179
Tanah Kosong/Gundul	5.37	0.004
Padang Rumput	5.37	0.004

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros (2020)



Gambar 4.2. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Maros

b. Jenis Tanah

Kabupaten Maros memiliki jenis tanah yang bervariasi, dimana jenis tanah yang mendominasi Kabupaten Maros adalah Litosol, hal ini merupakan hasil bentukan batuan induk yang pada umumnya formasi Camba dan Tonasa yang didominasi oleh batuan gunung api mempengaruhi jenis tanah, untuk sebaran jenis tanah kabupaten Maros.

Tabel 4.6. Klasifikasi Jenis Tanah Kabupaten Maros

Jenis Tanah	Litologi Batuan	Luas (KM <sup>2</sup> )	Sebaran (Kecamatan)
Alluvial Muda	Endapan Alluvial	14,20% (229,91)	Lau, Bontoa, Turikale Maros Baru, Moncongloe, Marusu, Mandai, Camba Bantimurung, Tanralili, Tompobulu
Regosol	Batuan Vulkanik dan Lapukan Gunungapi	26,50% (429,06)	Cenrana, Camba, Mallawa, Tompobulu,
Litosol	Batuan beku/sedimen dan lapukannya	37,60% (608,79)	Mallawa, Camba, Bantimurung, Cenrana, Simbang, Mandai, Tompobulu, Tanralili
Mediteran	Batuangamping & Lapukan	21,70% (351,35)	Mallawa, Camba, Bantimurung, Bontoa, Simbang, Tompobulu, Tanralili

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maros (2020)



### c. Geologi

Secara umum formasi geologi tanah di Kabupaten Maros Terdiri dari batuan gunung berapi dan batuan terobosan yang tidak membeku. Daerah pesisir dengan morfologi dataran rendah di dominasi oleh batuan dari bahan-bahan alluvial, namun formasi batuan yang mendominasi kabupaten Maros ialah Formasi Camba yang terbendung pada umur Neogen dengan struktur batuan gunung berapi dan diorit, selanjutnya pada bagian utara di dominasi oleh formasi Tonasa.

Kabupaten Maros memiliki jenis geologi lingkungan yang bervariasi. Secara umum terbagi menjadi 4 jenis geologi yaitu :

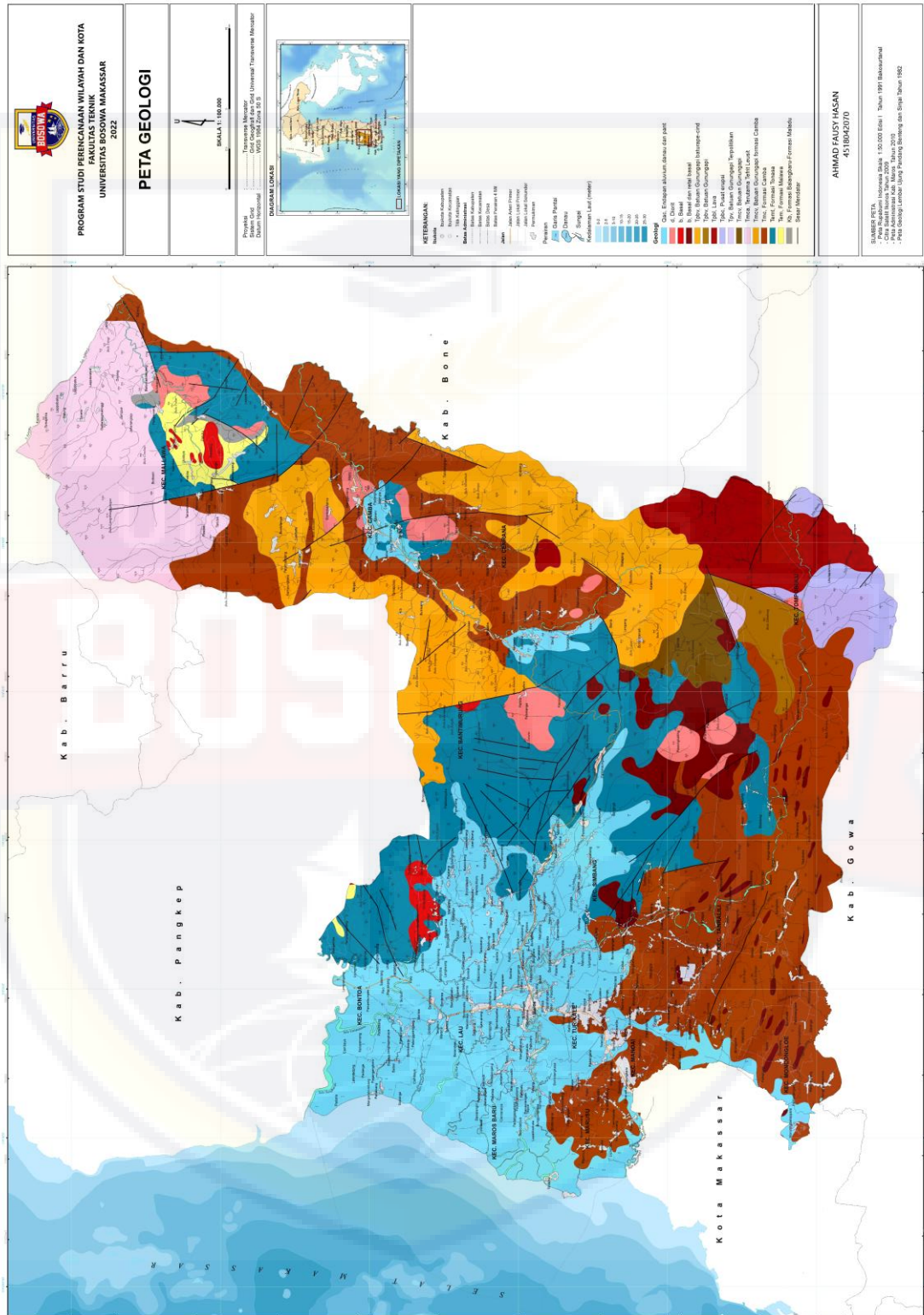
- 1) Aluvial dengan sebaran wilayah; Kecamatan Bantimurung, Kecamatan Bontoa, Kecamatan Cenrana, Kecamatan Lau, Kecamatan Mandai, Kecamatan Maros Baru, Kecamatan Marusu, Kecamatan Moncongloe, Kecamatan Simbang, Kecamatan Tanralili, Kecamatan Turikale, dan Kecamatan Tompobulu
- 2) Basal dengan sebaran wilayah; Kecamatan Bantimurung, Kecamatan Cenrana, Kecamatan Simbang dan Kecamatan Tompobulu
- 3) Gunung Api; Kecamatan Camba, Kecamatan Cenrana, Kecamatan Tompobulu, Kecamatan Mallawa, Kecamatan

Mandai, Kecamatan Moncongloe, Kecamatan Tanralili,  
Kecamatan Bontoa, dan Kecamatan Tompoblu

- 4) Dirit dengan sebaran wilayah; Kecamatan Camba,  
Kecamatan Cenrana, Kecamatan Mallawa, Kecamatan  
Simbang, Kecamatan Tanralili, dan Kecamatan Tompobulu







Gambar 4.4. Peta Geologi Kabupaten Maros

d. Iklim

Iklim adalah kondisi rata-rata cuaca berdasarkan waktu yang panjang untuk suatu lokasi di bumi atau planet lain. Beberapa variabel meteorologis yang biasanya diukur adalah suhu, kelembaban, tekanan atmosfer, angin, dan curah hujan.

Tabel 4.7. Kondisi Iklim di Kabupaten Maros

Bulan	Nilai Iklim Rata-Rata				
	Suhu (°)	Kelembaban (%)	Angin (m/det)	Hujan (mm)	Penyinaran (%)
Januari	27,3	86	4	557	57
Februrari	27,0	88	3	564	42
Maret	26,9	85	3	339	10
April	27,7	85	3	138	70
Mei	28,1	84	3	233	52
Juni	27,5	80	3	67	69
Juli	27,1	79	3	33	74
Agustus	28,0	71	4	11	90
September	28,3	72	4	53	80
Oktober	28,2	77	4	136	81
November	27,6	84	3	321	62
Desember	26,4	89	3	900	27

Sumber : Badan Pusat Statistik kabupaten Maros (2020)

Tabel 4.7 menunjukkan Suhu tertinggi pada Kabupaten Maros berada pada periode bulan September dengan 28,3°, dan terendah pada bulan Desember dengan suhu permukaan di Kabupaten Maros berada pada 26,4°, untuk kelembaban tertinggi berada pada bulan Desember. Namun kecepatan angin pada umumnya tinggi pada periode dengan kelembaban rendah, dimana pada bulan Januari, Agustus, September dan Oktober memiliki kecepatan angin 4 m/detik. Curah Hujan tertinggi berada

pada Bulan Desember dengan curah hujan 900 mm, namun penyinaran matahari terendah pada bulan maret.





## **B. Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup Ketersediaan Air**

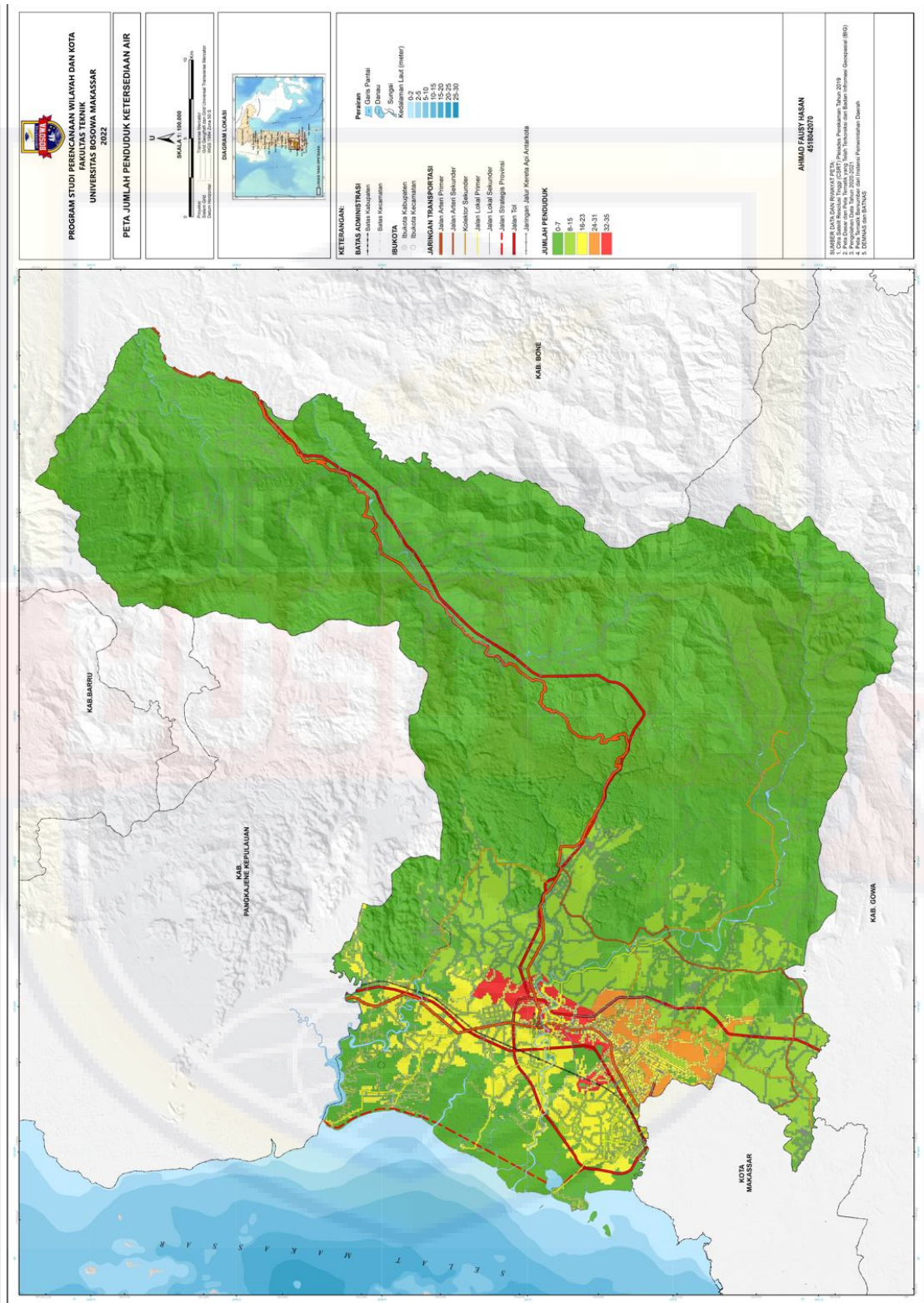
### **1. Jumlah Penduduk Kabupaten Maros Tahun 2021**

#### **a) Sebaran Penduduk**

Persebaran penduduk merupakan bentuk dari penyebaran penduduk di suatu wilayah, apakah merata atau tidak. Hal tersebut dapat dilihat dari kepadatan penduduk yang merupakan angka jumlah rata-rata penduduk pada setiap kilometer persegi suatu wilayah negara.

Pada sebaran penduduk kabupaten Maros penulis menggunakan metode Grid yang dimana besaran tiap grid ialah  $100 \times 100 \text{ M}^2$  dan terbagi menjadi 5 klasifikasi yaitu sebagai berikut :

- Grid Hijau berjumlah 0 – 7 orang
- Grid hijau mudah berjumlah 8 – 15 orang
- Grid kuningn berjumlah 16 – 23 orang
- Grid orange berjumlah 24 – 31 orang, dan
- Grid merah berjumlah 32 – 35 orang.



Gambar 4.6. Peta Sebaran Penduduk Pergrid

## 2. Kebutuhan Air Kabupaten Maros

### a. Kebutuhan Air (Demand)

pada tabel di bawah menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin tinggi pula kebutuhan air yang dibutuhkan. Yang di mana jumlah total keseluruhan kebutuhan air di kabupaten maros ialah 705.114.132 M<sup>3</sup>, Untuk kebutuhan air terbesar berada di Kecamatan Mandai dengan jumlah 106.088.448 M<sup>3</sup>, selanjutnya di Kecamatan Turikale yang berjumlah 83.326.162 M<sup>3</sup>, dan kecamatan Marusu dengan jumlah kebutuhan 69.814.965 M<sup>3</sup>. Hal ini terjadi dikarenakan Kecamatan Mandai merupakan Ibu kota satelit penyangga kota makassar yang dimana jumlah populasi penduduknya selalu bertambah.

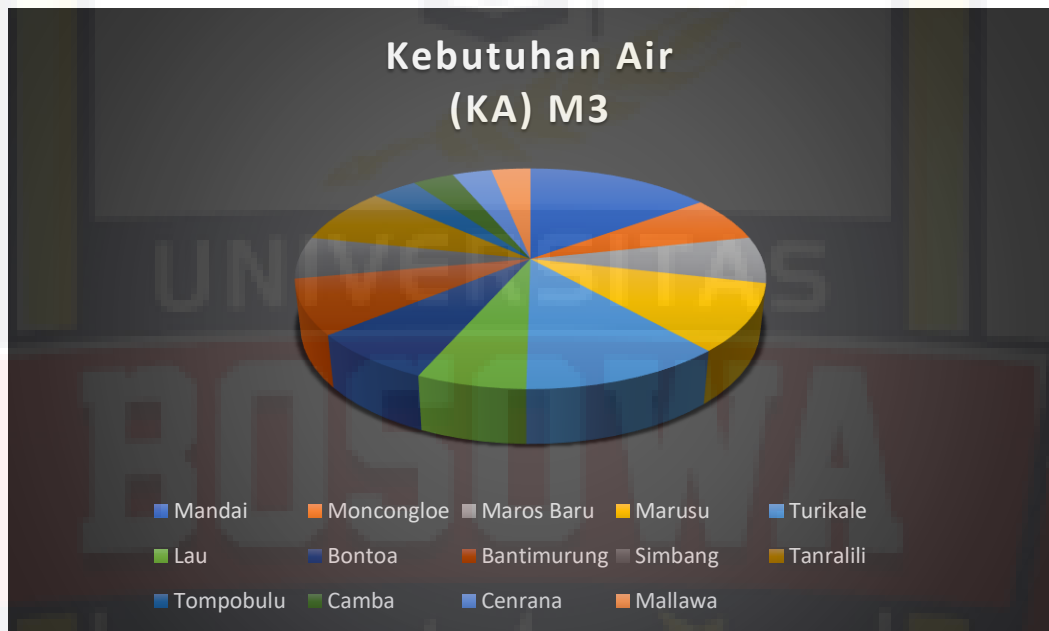
Untuk jumlah kebutuhan air terkecil yaitu berada di kecamatan Mallawa sejumlah 22.431.448 M<sup>3</sup>, selanjutnya berada di kecamatan cennana dengan jumlah 22.610.605 M<sup>3</sup>, dan kecamatan camba dengan jumlah kebutuhan 23.923.566 M<sup>3</sup>. Berikut tabel Kebutuhan air pada tahun 2021.

Tabel 4.8. Jumlah Kebutuhan air di kabupaten Maros tahun 2021

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (N) Jiwa	Kebutuhan Air (KA) M <sup>3</sup>
1	Mandai	66.305	106.088.448
2	Moncongloe	29.273	46.836.338
3	Maros Baru	30.114	48.181.894
4	Marusu	43.634	69.814.965
5	Turikale	52.079	83.326.162
6	Lau	28.098	44.957.416
7	Bontoa	32.823	52.516.864
8	Bantimurung	35.559	56.894.236
9	Simbang	27.117	43.387.490

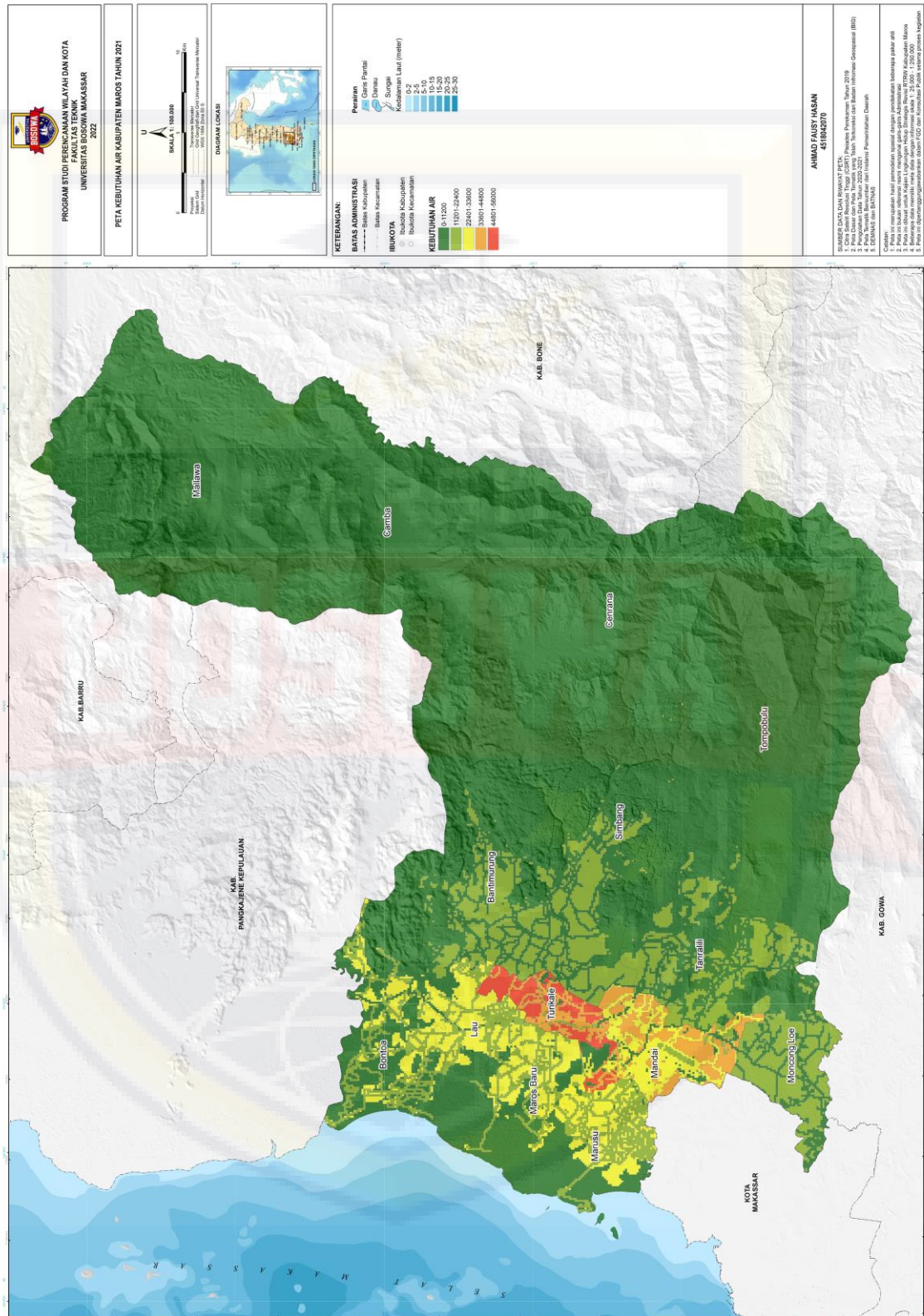
No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (N) Jiwa	Kebutuhan Air (KA) M <sup>3</sup>
10	Tanralili	36.337	58.138.543
11	Tompobulu	16.254	26.006.156
12	Camba	14.952	23.923.566
13	Cenrana	14.132	22.610.605
14	Mallawa	14.020	22.431.448
	<b>Jumlah</b>	<b>394.181</b>	<b>705.114.132</b>

Sumber : Hasil Perhitungan Tahun 2022



Gambar 4.7. Diagram Jumlah Kebutuhan air di kabupaten Maros (2021)





Gambar 4.8. Peta Kebutuhan air Kabupaten Maros Tahun 2021

### 3. Ketersediaan Air Kabupaten Maros

Ketersediaan air merupakan volume air yang terdapat dalam siklus hidrologi di suatu wilayah, yang merupakan gabungan dari air hujan, air permukaan, dan air tanah. Data ketersediaan dan kebutuhan air merupakan dasar perhitungan potensi sumberdaya air.

#### a. Bobot Penggunaan Lahan

Dalam menentukan bobot penggunaan lahan dapat menggunakan Analisis Cellular Automata dengan pendekatan metode Ca Markov dan menggunakan persamaan statistik *Weighted Normalized Likelihood*. Persamaan ini berfungsi untuk mengetahui Driving faktor rencana yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kabupaten selama 20 tahun mendatang (Tahun 2041).

Pada tahun 2021 penggunaan lahan di kabupaten Maros didominasi oleh hutan rimba seluas 55.629,23 Ha, dan sawah dengan luas 29.676,29 Ha. Untuk penggunaan lahan paling rendah yaitu didominasi oleh Danau / Situ seluas 24,00 Ha, dan hutan rawa gambut seluas 25,81 Ha.

Tabel 4.9. Penggunaan Lahan Kabupaten Maros tahun 2021

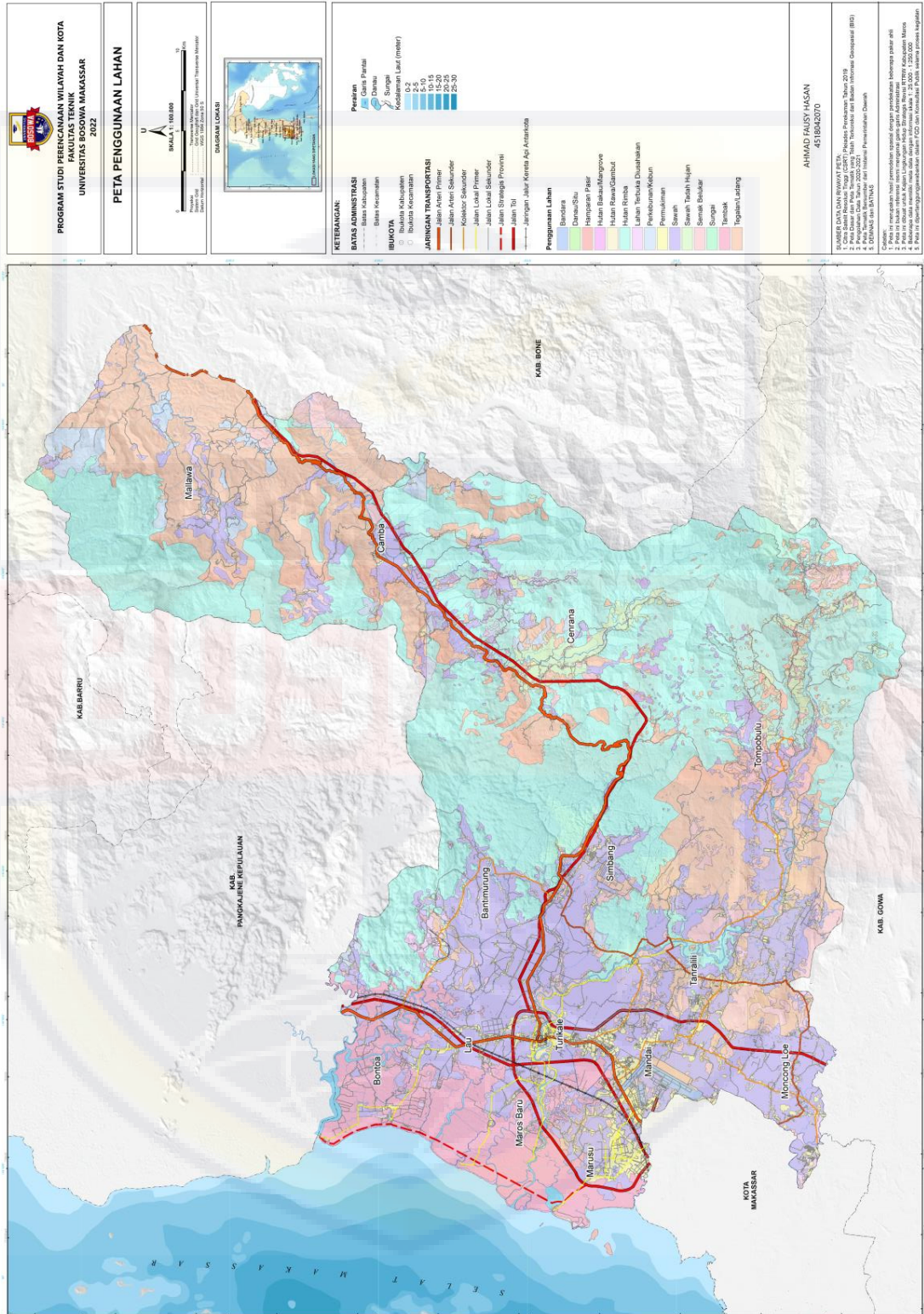
No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
		Tahun 2021
1	Danau/Situ	24,00
2	Hutan Bakau/Mangrove	95,02
3	Hutan Rawa Gambut	25,81
4	Hutan Rimba	55.629,23

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
		Tahun 2021
5	Perkebunan/Kebun	3.171,47
6	Permukiman	6.704,47
7	Sawah	29.676,29
8	Sawah Tadah Hujan	2.603,16
9	Semak Belukar	6.378,97
10	Sungai	1.063,54
11	Tambak	9.971,79
12	Tanah Kosong/Gundul	748,09
13	Tegalan/Ladang	27.175,31
14	Tempat Kegiatan	564,71

Sumber : hasil pembobotan Koefisien limpasan (Lutfi Muta Ali 2015)



Gambar 4.9. Grafik Penggunaan Lahan Kabupaten Maros



Gambar 4.10. Peta Penggunaan Lahan eksisting

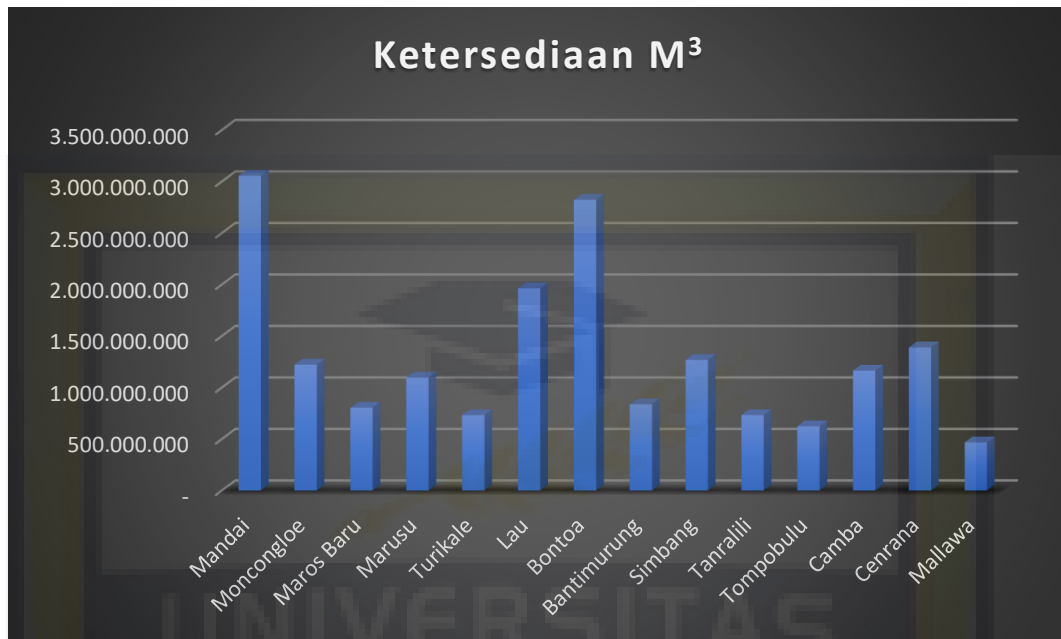
b. Ketersediaan Air Pada Tahun 2021

Total jumlah ketersediaan air Kabupaten Maros yaitu 18.186.064.534 M<sup>3</sup> yang di mana ketersediaan air terbesar berada di kecamatan mandai dengan jumlah 3.055.937.009 M<sup>3</sup> dan kecamatan Bontoa 2.823.675.478 M<sup>3</sup>. Sedangkan untuk ketersediaan air terkecil berada di kecamatan Mallawa sejumlah 468.180.371 M<sup>3</sup> dan Kecamatan Tompobulu dengan jumlah 624.151.710 M<sup>3</sup>.

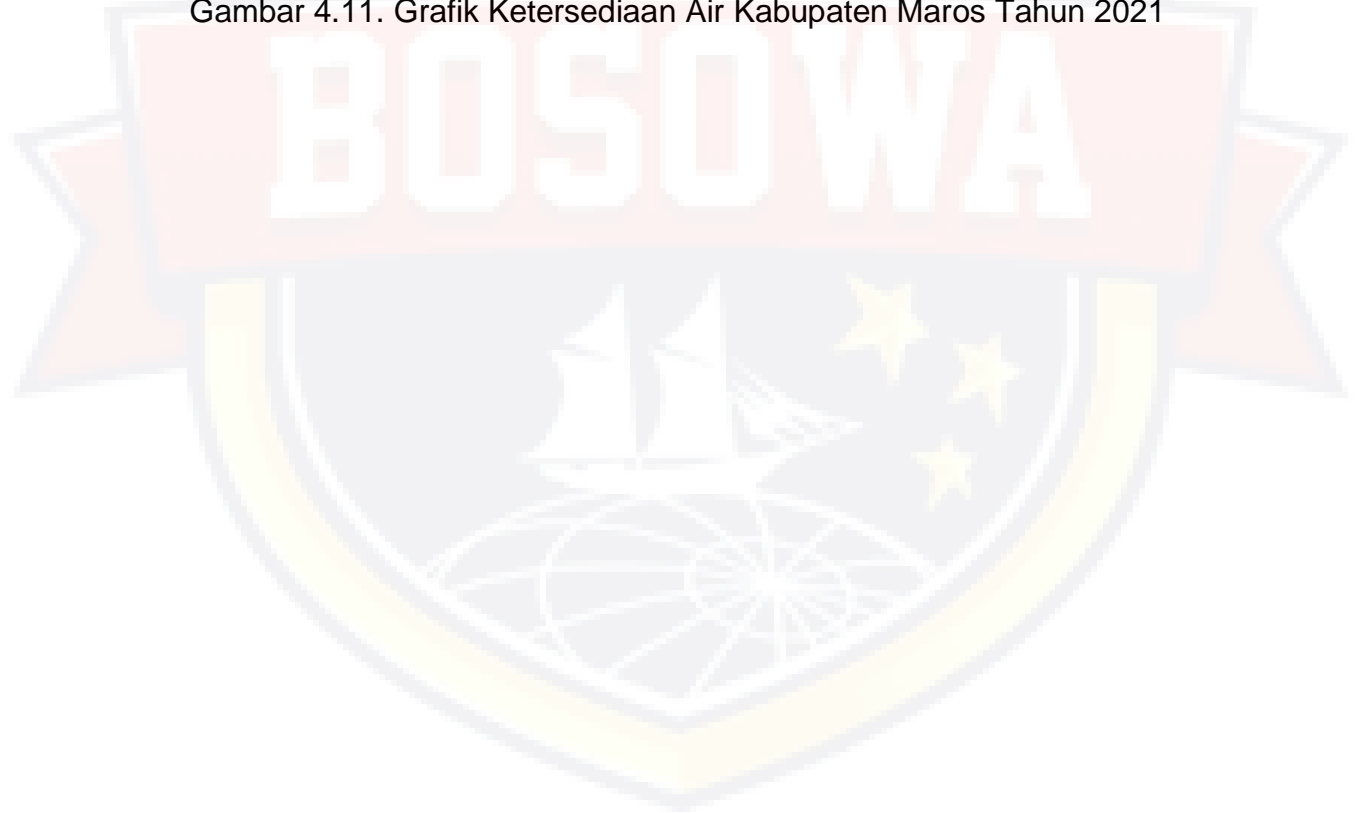
Tabel 4.10. Ketersediaan Air Kab Maros Tahun 2021

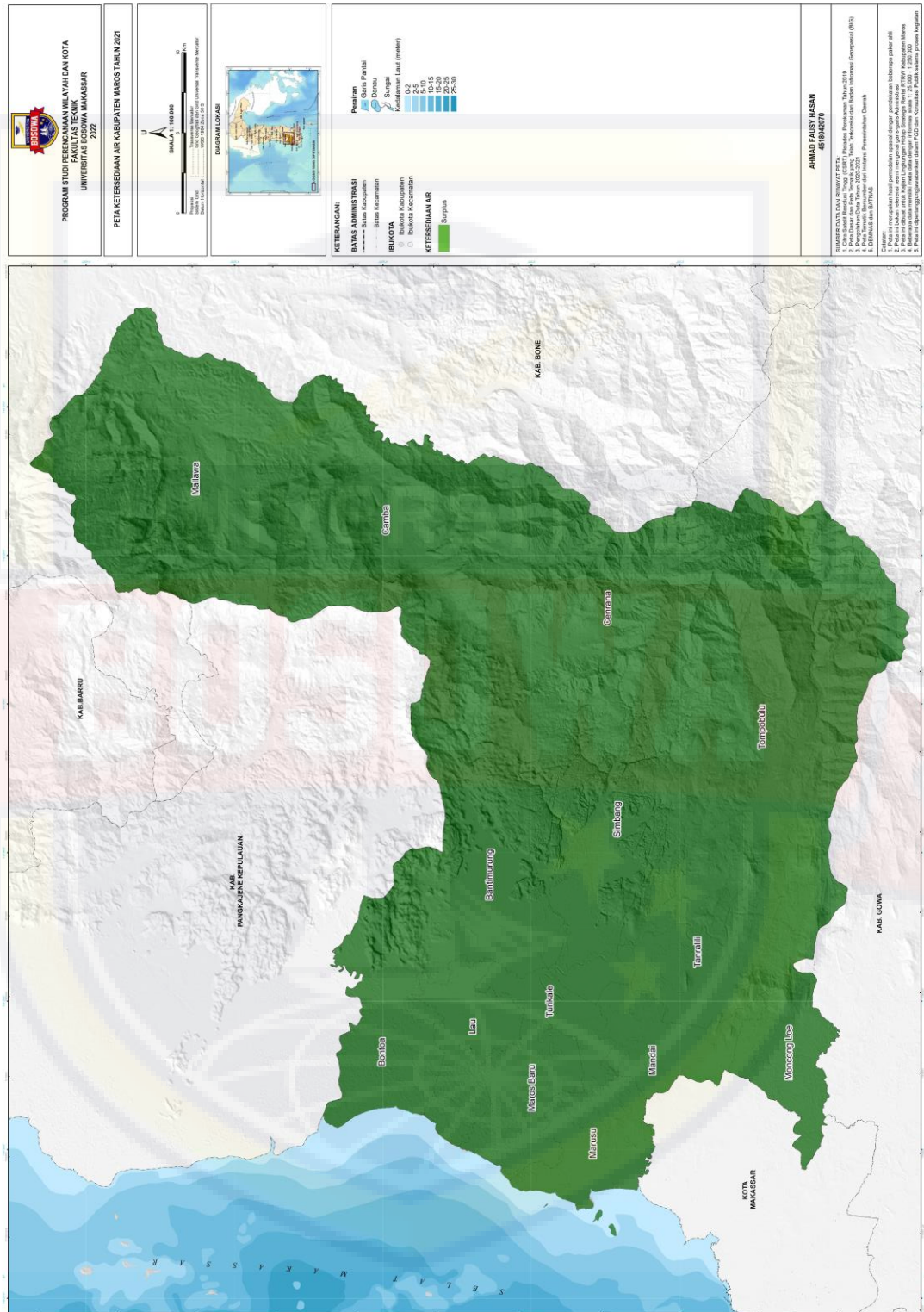
No	Kecamatan	Ketersediaan M <sup>3</sup>
1	Mandai	3.055.937.009
2	Moncongloe	1.222.688.699
3	Maros Baru	804.838.436
4	Marusu	1.095.917.232
5	Turikale	732.462.459
6	Lau	1.963.784.577
7	Bontoa	2.823.675.478
8	Bantimurung	837.798.133
9	Simbang	1.269.289.257
10	Tanralili	732.890.961
11	Tompobulu	624.151.710
12	Camba	1.164.086.799
13	Cenrana	1.390.363.414
14	Mallawa	468.180.371
<b>Jumlah</b>		<b>18.186.064.534</b>

Sumber : Hasil analisis 2022



Gambar 4.11. Grafik Ketersediaan Air Kabupaten Maros Tahun 2021





Gambar 4.12. Peta Ketersediaan Air Kabupaten Maros Tahun 2021

#### 4. Daya Dukung Daya Tampung Sumberdaya Air Kabupaten Maros

##### a. Daya Dukung Daya Tampung Air Tahun 2021

Pada daya dukung dan daya tampung sumber daya air Kabupaten Maros Tahun 2021 ditemukan luas kawasan yang memiliki daya dukung dan daya tampung air yang berkategori surplus seluas 143.650,26 Ha, di mana Kecamatan Tompobulu merupakan Kecamatan yang memiliki sebaran terbanyak untuk daya dukung dan daya tampung sumber daya air dengan kategori surplus seluas 25.927,19 Ha. Untuk kawasan daya dukung dan daya tampung sumber daya air seimbang, tidak terdapat di Kabupaten Maros. Luas kawasan yang memiliki daya dukung dan daya tampung air yang berkategori defisit seluas 269,58 Ha, di mana Kecamatan Turikale merupakan Kecamatan yang memiliki sebaran terbanyak untuk daya dukung dan daya tampung sumber daya air dengan kategori defisit seluas 292,58 Ha.

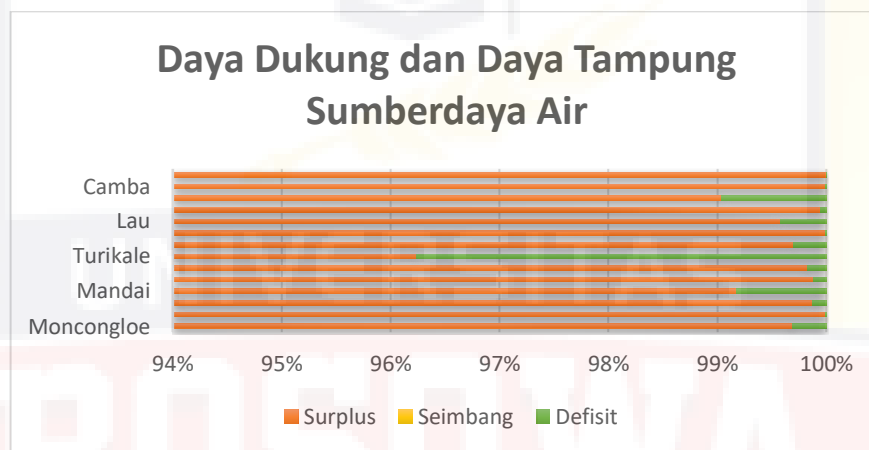
Tabel 4.11. Daya dan Daya Tampung Sumberdaya Air Menurut  
Kabupaten Maros 2021

No	Kecamatan	Luas (Ha)		
		Surplus	Seimbang	Defisit
1	Moncongloe	3883,13	0	12,03
2	Tompobulu	25927,19	0	1,03
3	Tanralili	8273,21	0	10,44
4	Mandai	3896,53	0	32,49
5	Simbang	9054,44	0	10,60
6	Marusu	4374,33	0	7,51
7	Turikale	2354,35	0	92,06
8	Maros Baru	4243,30	0	12,64
9	Cenrana	18800,17	0	2,00
10	Lau	4125,15	0	17,45
11	Bantimurung	15289,12	0	7,75

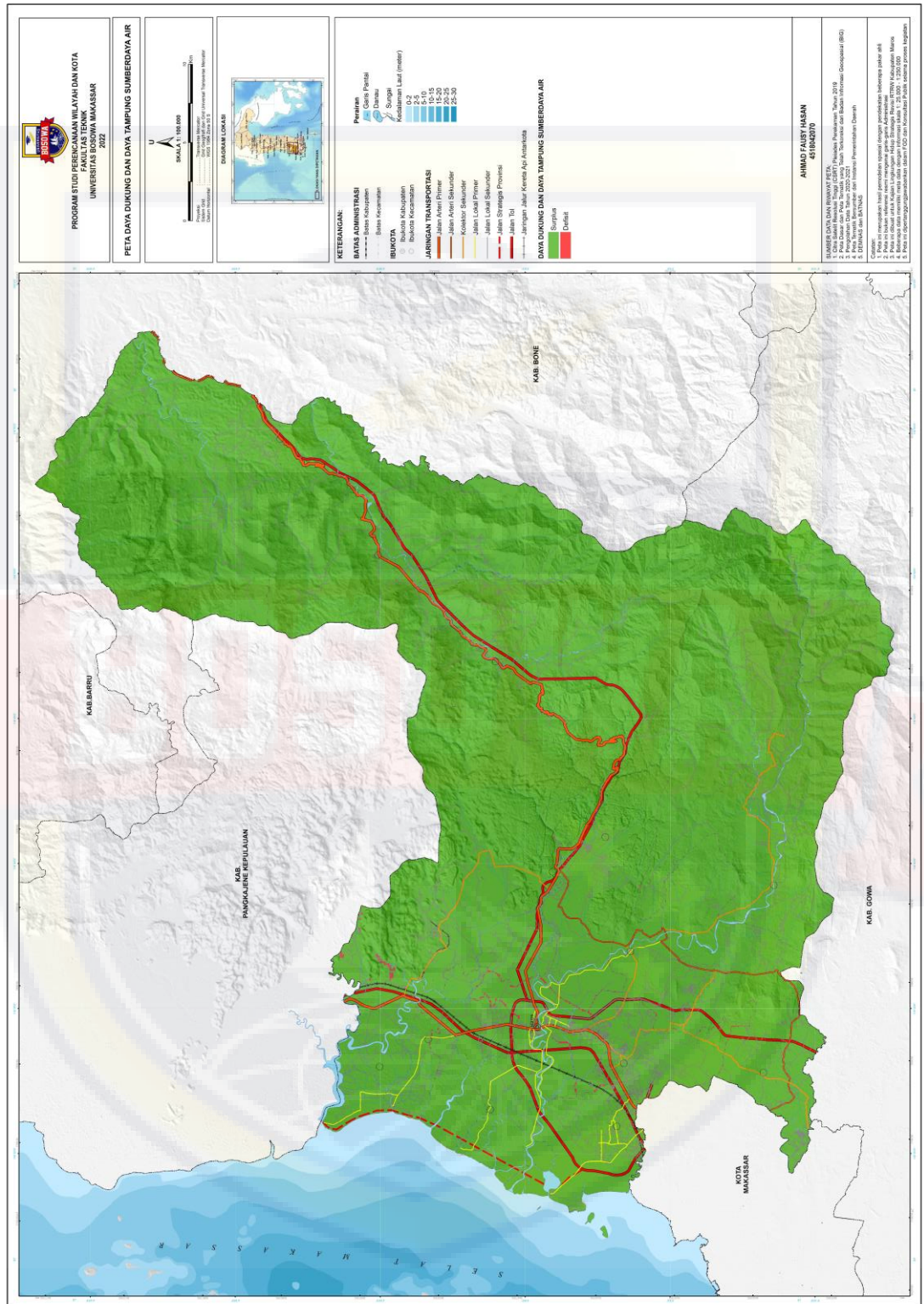


No	Kecamatan	Luas (Ha)		
		Surplus	Seimbang	Defisit
12	Bonto	6354,00	0	61,63
13	Camba	14563,03	0	1,68
14	Mallawa	22512,30	0	0,28
<b>Total</b>		<b>143650,26</b>	<b>0,00</b>	<b>269,58</b>

Sumber : Hasil Analisis (2022)



Gambar 4.13. Grafik Daya dan Daya Tampung Sumberdaya Air Kab. Maros



Gambar 4.14. Peta Daya dan Daya Tampung Sumberdaya Air Kab. Maros tahun 2021

### C. Strategi Pemenuhan Ketersediaan Air Kabupaten Maros

Pada Tahun 2010, Perserikatan Bangsa-Bangsa atau yang biasa disingkat dengan PBB, telah memasukkan air kedalam poin hak asasi manusia atau (HAM). “*Equitable access to safe and clean drinking water and sanitation as an integral component of the realization of all human rights*” (akses yang setara terhadap air minum dan sanitasi yang bersih dan aman adalah bagian tak terpisahkan dari realisasi hak asasi manusia), demikian PBB (Resolusi 54/292, 2010).

Sebuah cekungan air memiliki fungsi yang bermacam-macam. Oleh karena itu, isu tata Kelola air harus jelas, terdokumentasikan, dan memiliki prioritas agar *road map* tata Kelola yang dibutuhkan dapat dibangun dengan baik. Hubungan antara berbagai isu dalam manajemen sumber daya air dapat dicek dengan menggunakan kerangka *Driving force – Pressure – State – Impact - Response* (DPSIR). Uni Eropa sendiri menjadikan kerangka DPSIR sebagai analisis menentukan tekanan dan dampak dalam kebijakan di bidang air, *Water Framework Directive/WFD* (Kagalou et al. 2012).

Dari pernyataan diatas dan pernyataan yang telah diuraikan pada BAB III (Metode Penelitian) maka penulis menggunakan metode Analisis DPSIR sebagai metode untuk menentukan strategi pemenuhan ketersediaan air di Kabupaten Maros, untuk memecahkan rumusan masalah kedua.

Tabel 4.12. Matriks DPSIR

Driver (Faktor Pemicu)		Pressure (Tekanan)	State (Kondisi Eksisting)
Underlying Causes (Penyebab yang Mendasari)	Activities (Kegiatan)		
Kepadatan penduduk	Pembangunan	Pertumbuhan jumlah penduduk (Kepadatan penduduk)	Jumlah penduduk di Kabupaten Maros Pada saat ini mencapai 391.774 jiwa. Yang dimana pendudukj terpadat berada di kecamatan Mandai sejumlah 51.801 jiwa dan di Kecamatan Turikale sejumlah 48.558 Jiwa.
		Peningkatan alih fungsi lahan dari lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun	Pada tahun 2021 penggunaan lahan di kabupaten Maros di dominasi oleh hutan rimba seluas 55.629,23 Ha, dan sawah dengan luas 29.676,29 Ha. Untuk penggunaan lahan paling rendah yaitu didominasi oleh Danau / Situ seluas 24,00 Ha, dan hutan rawa gambut seluas 25,81 Ha.
		peningkatan jumlah kebutuhan air	jumlah total kebutuhan air pada tahun 2021 di kabupaten maros ialah 705.114.132 M3, Untuk kebutuhan air terbesar berada di Kecamatan Mandai dengan jumlah 106.088.448 M3, selanjutnya di Kecamatan Turikale yang berjumlah 83.326.162 M3, dan kecamatan Marusu dengan jumlah kebutuhan 69.814.965 M3. Untuk

		jumlah kebutuhan air terkecil yaitu berada di kecamatan Mallawa sejumlah 22.431.448 M3, selanjutnya berada di kecamatan cenrana dengan jumlah 22.610.605 M3, dan kecamatan camba dengan jumlah kebutuhan 23.923.566 M3.
<b>Impacts (Dampak)</b>	<b>Responses (Tanggapan)</b>	
Berdampak negatif terhadap isumberdaya air	<p>a. Ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem jaringan sumber daya air di Kabupaten Maros meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan pembangunan prasarana lalu lintas air, kegiatan pembangunan prasarana pengambilan dan pembuangan air, serta kegiatan pengamanan sungai dan sempadan pantai</li> <li>2. Kegiatan yang diperbolehkan dengan syarat meliputi kegiatan selain sebagaimana dimaksud pada huruf a yang tidak mengganggu fungsi konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, dan fungsi sistem jaringan sumber daya air; dan</li> <li>3. Kegiatan yang tidak diperbolehkan meliputi kegiatan yang mengganggu fungsi sungai, bendung, embung, dan CAT sebagai sumber air, jaringan irigasi, system pengendalian banjir, dan sistem pengamanan pantai sebagai prasarana sumber daya air</li> </ol> <p>b. ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem penyediaan air minum (SPAM) meliputi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan yang diperbolehkan meliputi kegiatan pembangunan prasarana SPAM dan kegiatan pembangunan prasarana penunjang SPAM</li> <li>2. Kegiatan yang diperbolehkan dengan syarat meliputi kegiatan selain sebagaimana dimaksud pada huruf a yang tidak mengganggu SPAM; dan</li> <li>3. Kegiatan yang tidak diperbolehkan meliputi kegiatan yang mengganggu keberlanjutan fungsi penyediaan air minum, mengakibatkan pencemaran air baku dari air limbah dan sampah, serta mengakibatkan kerusakan prasarana</li> </ol>	

dan sarana penyediaan air minum.

c. meningkatkan kualitas dan kuantitas jaringan irigasi dan mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air

d. meningkatkan kualitas jaringan prasarana serta mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air

**PENYELENGGARAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM OLEH PERUSAHAAN**

**DAERAH PADA KAWASAN PERKOTAAN MAMMINASATA**

1. Menjamin pelayanan Air minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas, dan kontinuitas sesuai dengan standar yang telah ditetapkan

2. Perencanaan Kapasitas dan kualitas air baku yang diolah dan air minum yang didistribusikan

3. Pemeliharaan dilakukan oleh unit pengelola SPAM jaringan perpipaan dengan memperhatikan kualitas, pelayanan, efisiensi biaya, aspek keamanan, keselamatan dan berkelanjutan.

Sumber : Hasil Analisis DPSIR (2022)

Dari matriks DPSIR di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan penduduk adalah faktor yang mendasari aktivitas pembangunan yang terjadi di Kabupaten Maros, yang menimbulkan tekanan berupa peningkatan jumlah penduduk atau kepadatan penduduk yang sangat melambung tinggi, Peningkatan alih fungsi lahan dari lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun, dan peningkatan jumlah kebutuhan air. Hal ini berdampak pada isu sumberdaya air yang terjadi. Adapun tanggapan atau strategi yang dapat digunakan sebagai strategi dalam pemenuhan ketersediaan air bersih di kabupaten maros yaitu mengacu pada Peraturan daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah dan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum oleh perusahaan daerah pada kawasan perkotaan mamminasata seperti Ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem jaringan sumber daya air, ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem penyediaan air minum (SPAM), meningkatkan kualitas dan kuantitas jaringan irigasi dan mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air, dan meningkatkan kualitas jaringan prasarana serta mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **G. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dianalisis terkait Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air bersih kabupaten Maros maka kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Kapasitas daya dukung dan daya tampung air di Kabupaten Maros pada tahun 2021 terdapat 3 (tiga) kategori yaitu :
  - Kawasan yang tergolong dalam kategori Surplus yaitu seluas 143.331,69 Ha.
  - Kawasan yang memiliki daya dukung dan daya tampung air yang berkategori defisit seluas 9.154,76 Ha.
  - Adapun kawasan yang memiliki daya dukung dan daya tampung air yang berkategori Seimbang seluas 498,43 Ha.
2. Menurut hasil Analisis DPSIR tanggapan atau strategi yang dapat digunakan sebagai strategi dalam pemenuhan ketersediaan air bersih di kabupaten maros yaitu mengacu pada Peraturan daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah seperti, Ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem jaringan sumber daya air, ketentuan umum peraturan zonasi untuk sistem penyediaan air minum (SPAM), meningkatkan kualitas dan kuantitas jaringan irigasi dan mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air, dan



meningkatkan kualitas jaringan prasarana serta mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air.

#### **H. Saran**

Berdasarkan hasil kesimpulan penelitian ini agar ditindak lanjuti secara nyata, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Diharapkan pada peneliti selanjutnya agar sebaiknya menggunakan lebih banyak variabel. Hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk penelitian, dan sebagai bahan pertimbangan untuk lebih memperdalam penelitian selanjutnya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan ataupun bahan pertimbangan dalam menentukan Analisis Daya dukung dan daya tampung ketersediaan air Bersih di Kabupaten Maros.

## DAFTAR PUSTAKA

ADNAN, Fahrizal; SETIAWAN, Yuniarto. ANALISA KUALITAS AIR DENGAN PENDEKATAN DRIVING FORCE, PRESSURE, STATE, IMPACT, RESPONSE (DPSIR): STUDI KASUS KABUPATEN KUTAI BARAT. Jurnal Teknologi Lingkungan, 2021, 4.2: 24-30.

Ait-Auodia, M. N., Berezowska-Azzag, & Ewa. (2016). Water Resources Carrying Capacity Assesment: The Case of Algeria's Capital City. Journal Elseiver.

BAKUNG, Dolot Alhasni. Kebijakan Lingkungan Di Provinsi Gorontalo Berdasarkan UU No. 32 Tahun 2009 Tentang PPLH. Jurnal Legalitas, 2012, 5.01.

BATUBARA, B. Analisis DPSIR terhadap Sumber Daya Air di Kota Yogyakarta dan Sekitarnya. Draft Kertas Kerja I Front Nahdliyin untuk Kedaulatan Sumber Daya Alam (FNKSDA), 2014, 1-27.

EKO BAWONO, Septiono; ROHMADI, Imsak; NILAWATI, Evi. MEMBANGUN SISTEM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH BERBASIS MASYARAKAT DI GUNUNGKIDUL. 2019.

HIDUP, Kementerian Lingkungan. Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup. Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2014.

MAULANA, Risal; SUPRIATNA, Nana. Ekofeminisme: Perempuan, Alam, Perlawanan atas Kuasa Patriarki dan Pembangunan Dunia (Wangari Maathai dan Green Belt Movement 1990-2004). *FACTUM: Jurnal Sejarah dan Pendidikan Sejarah*, 2019, 8.2: 261-276.

MUTA'ALI, Lutfi. Teknik analisis regional untuk perencanaan wilayah, tata ruang dan lingkungan. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE), 2015.

Muta'ali, Lutfi, Sitti Sarifa Kartika Kinasih, and Sumini. Daya dukung lingkungan untuk perencanaan pengembangan wilayah. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE), Universitas Gadjah Mada, 2012.

RISTIAWAN, Ramadhan; PURNAMA, Ig Setyawan. Studi Ketersediaan Airtanah Bebas untuk Proyeksi Kebutuhan Air Domestik di Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2016, 5.1.

SARI, Dewi Novita; PRIYANA, Yuli; CHOLIL, Munawar. Analisis Penggunaan Lahan Tahun 2013 Terhadap Ketersediaan Air di Sub Daerah Aliran Sungai Blongkeng. 2015. PhD Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

SARI, Indra Kusuma; LIMANTARA, Lily Montarcih; PRIYANTORO, Dwi.

Analisa ketersediaan dan kebutuhan air pada DAS Sampean. Jurnal Teknik Pengairan: Journal of Water Resources Engineering, 2012, 2.1: 29-41.

SETIAWAN, Muhammad Arief; MASDUQI, Ali. DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KETERSEDIAAN AIR DAS GARANG PROVINSI JAWA TENGAH. In: Seminar Nasional Geomatika. 2019. p. 1197-1202.

SUMATERA, Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion. Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Ekoregion Sumatera Berbasis Jasa Ekosistem. Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Sumatera: Pekanbaru, 2011.

WAHYUNI, SRI. ANALISIS DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN INDEKS JASA EKOSISTEM PENYEDIA AIR DI KABUPATEN POLEWALI MANDAR. 2021. PhD Thesis. Universitas Hasanuddin.

## LAMPIRAN

### Visualiasi Penelitian dan Lokasi Peneliiian







UNIVERSITAS

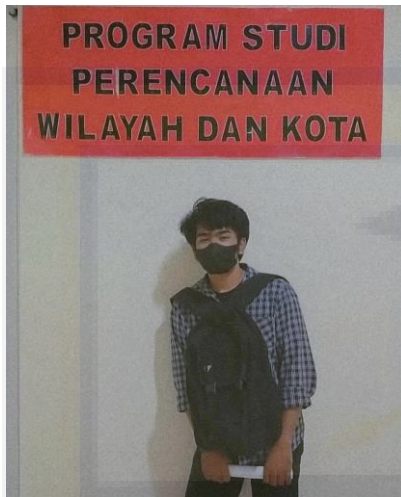
BOSOWA







## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**Ahmad Fausy Hasan** Lahir di Kotu, 06 September 1999, merupakan Putra keempat dari pasangan Hasanuddin, dan Suharni, Alamat rumah di Jl. Poros Toraja Makassar Km 17, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. Dengan Riwayat Pendidikan yaitu TK Nur-Jannah Kotu (2005-2006); SDN 15 Kotu (2006-2012); Pondok Pesantren Darul Falah Enrekang (2013), lalu pindah ke SMPN 3 Anggeraja (2014), dan Lulus di SMPN 2 Enrekang (2015); SMAN 2 Enrekang (2016-2018). Melanjutkan perguruan tinggi di UNIVERSITAS BOSOWA (UNIBOS) MAKASSAR melalui jalur pendaftaran Reguler dan lulus di Fakultas Teknik, Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota pada tahun 2022.