

j u r n a l  
Wilayah & Kota  
Maritim **WK**  
Journal of Regional and Maritime City Studies

Volume 9, No. 2, November 2021

ISSN 2355-0171



Jalan Nusantara, Kota Makassar

Foto Oleh Agung Alif Pratama K, Mahasiswa PWK–UNHAS angk. 2016

Waterfront Cities  
Housing and Settlement  
Urban Planning and Design  
Infrastructure & Transportation  
Regional and Disaster Mitigation

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)  
Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin



j u r n a l  
**Wilayah & Kota  
Maritim** **WK**  
Journal of Regional and Maritime City Studies

Volume 9, No. 2, November 2021

ISSN 2355-0171



Djalan Nusantara, Kota Makassar

Foto Oleh Agung Alif Pratama K, Mahasiswa PWK–UNHAS angk. 2016

Waterfront Cities  
Housing and Settlement  
Urban Planning and Design  
Infrastructure & Transportation  
Regional and Disaster Mitigation

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)  
Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin



j u r n a l  
**Wilayah & Kota  
Maritim** **WK**  
Journal of Regional and Maritime City Studies

Volume 9, No. 2, November 2021

ISSN 2355-0171

## SUSUNAN REDAKSI

### **Penanggungjawab:**

Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., M.Si

### **Pemimpin Redaksi**

Dr.techn. Yashinta K.D. Sutopo, ST., MIP

### **Wakil Pemimpin Redaksi**

Sri Aliah Ekawati, ST., MT

### **Dewan Redaksi:**

Prof. Baharuddin Hamzah, ST., M.Arch., Ph.D

Prof. Dr. Ir. Ananto Yudono, M.Eng

Prof. Dr. Ir. Slamet Trisutomo, MS

Ilham Alimuddin, ST., MGIS., Ph.D

Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, ST., M.Inf.Tech., M.Eng

### **Redaksi Pelaksana**

Laode Muhammad Asfan Mujahid, ST., MT

Gafar Lakatupa, ST., M.Eng

Haerul Muayyar, S.sos

Namirah, ST

### **Alamat Redaksi**

Kantor Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)

Gedung Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

Jl. Poros Malino, KM. 6 Bontomarannu 92172, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia

Telp: (62) (411) 584 639, Fax: (62) (411) 586 015

Email: dean\_eng@internux.web.id

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)  
Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin



## **PENGANTAR REDAKSI**

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa karena atas Rahmat dan Izin-Nya **Jurnal Wilayah dan Kota Maritim (WKM)** Vol. 9, No. 2 (Edisi November 2021) ini dapat tersusun dengan baik dan terbit sesuai jadwal yang ditetapkan. Jurnal Wilayah dan Kota Maritim ini adalah jurnal ilmiah yang dikelola dan diterbitkan oleh Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK), Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Jurnal ini merupakan salah satu usaha nyata Universitas Hasanuddin melalui unit kerja Departemen PWK untuk mendiseminasikan hasil-hasil penelitian, perencanaan, dan pengabdian masyarakat dalam bidang PWK kepada masyarakat luas dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Sebagaimana kita ketahui bersama, dunia sementara menghadapi tantangan Pandemi Covid-19 yang mempengaruhi seluruh aspek kehidupan termasuk bidang PWK. Berperan sebagai media pertukaran pengetahuan dan informasi bagi dunia akademisi dan praktisi, diharapkan artikel-artikel yang berhasil terjaring di dalam jurnal ini berkontribusi dalam ide dan gagasan terkait dengan Pandemi Covid-19 dan konsep penanganannya yang bermanfaat secara langsung kepada masyarakat luas dan tanah air tercinta. Dalam hal ini, mengenai **penataan dan pengembangan kota tepi pantai** (*waterfront cities planning and development*), **perencanaan perumahan dan permukiman** (*housing and settlement planning*), **perencanaan dan perancangan kawasan perkotaan** (*urban planning and design*), **perencanaan infrastruktur dan transportasi** (*infrastructure and transportation planning*), dan **perencanaan wilayah dan mitigasi bencana** (*regional planning and disaster mitigation*).

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh penulis yang telah berkontribusi dalam jurnal ini. Demikian pula kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu dan mengupayakan tersusun dan terbitnya jurnal ini secara optimal. Tahun ini seluruh kontributor berasal dari internal Departemen PWK, Universitas Hasanuddin. Kedepannya diharapkan masuknya penulis-penulis dari departemen atau bahkan universitas/instansi lain sehingga didapatkan keberagaman konsep dan ide serta perspektif yang jauh lebih luas lagi. Kami menyadari bahwa jurnal ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari seluruh pihak sangat diharapkan untuk meningkatkan kualitas dari isi dan segala hal terkait penyusunan dan penerbitannya. Kritik dan saran ini dapat disampaikan kepada redaksi pada alamat yang tertera pada halaman sebelumnya.

Semoga Allah memberkahi niat baik dan usaha melalui jurnal ini. Aamiin aamiin ya Robbal 'alamin.

Redaksi

Jurnal Wilayah dan Kota Maritim

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Susunan Redaksi	ii
Pengantar Redaksi	iii
Daftar Isi	iv
1. <b>Kajian Risiko dan Mitigasi Bencana Pada Kawasan Pesisir Kecamatan Mangarabombang</b> Ahmad Fauzy Budjang, Abdul Rachman Rasyid, Sri Aliah Ekawati	68-81
2. <b>Penentuan Rute dan Stasiun Transportasi Trem di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa</b> Afifah Nabila, Arifuddin Akil, Yashinta K. D. Sutopo	82-91
3. <b>Arahan Pengembangan Sentra Industri Garam di Kecamatan Arungkeke, Kabupaten Jeneponto</b> Muh. Albab Gunawan, Ihsan, Abdul Rachman Rasyid	92-98
4. <b>Analisis Penentuan Lokasi Potensial Pengembangan Fasilitas Parkir Pada Kawasan Perdagangan Kecamatan Wajo Kota Makassar</b> Rosmiaty, Arifuddin Akil, M. Fathien Azmy	99-111
5. <b>Kelayakan Kanal Panampu-Jongaya Sebagai Jalur Transportasi Air di Kota Makassar</b> Siswono Burhan, Muh. Yamin Jinca, Yashinta K. D. Sutopo	112-117
6. <b>Implementasi Konsep Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan (<i>Green Waste</i>) di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Kabupaten Gowa</b> Nur Ismi, Muh. Yamin Jinca, Yashinta K. D. Sutopo	118-125
7. <b>Evaluasi Realisasi Rencana <i>Landuse</i> di Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa</b> Muhammad Reza Prajana, Ihsan, Abdul Rachman Rasyid	126-130

Lampiran Pedoman Penulisan Jurnal PWK Maritim

# Kajian Risiko dan Mitigasi Bencana Pada Kawasan Pesisir Kecamatan Mangarabombang

Ahmad Fauzi Budjang<sup>1)\*</sup>, Abdul Rachman Rasyid<sup>2)</sup>, Sri Aliah Ekawati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: ahmadfauzibudjang@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: rachman\_rasyid@yahoo.co.id

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: aliah.sriekawati@gmail.com

## ABSTRACT

*An area has the potential for disasters that can have negative impacts, such as losses and casualties. This study aims to assess the level of disaster risk and formulate disaster mitigation directions. The location of this research is in the coastal area of Mangarabombang District. This research was conducted in June-August 2020 (3 months). There are two types of data needed in this study, namely secondary data (data on disaster threats, demographics, and land cover obtained through agency visits) and primary data (data on land prices and area capacity obtained through observation, interviews, and documentation). The analysis used in this research is the analysis of the level of disaster risk by calculating the level of threat, vulnerability and capacity as well as a synthesis analysis of the literature review to determine the direction of mitigation. The results of this study are in the form of a level of disaster risk consisting of low, medium, and high classes. The high level of risk is tsunami, abrasion, and extreme waves. For the level of risk for moderate disasters, namely floods and extreme weather, while for the low risk level, namely earthquakes. Disaster mitigation directions are adjusted to the level of risk which consists of structural and non-structural mitigation. For structural mitigation, namely the provision of tsunami shelters, planting of mangroves and coastal forests, construction of wells and rainwater infiltration drainage, construction of coastal protection, provision of early warning systems, and application of earthquake resistant buildings. For non-structural mitigation, namely increasing the capacity and preparedness of the community and the establishment of a disaster risk reduction forum.*

**Keywords:** Disaster Risk, Disaster Mitigation, Mangarabombang District, Takalar Regency

## ABSTRAK

Suatu kawasan memiliki potensi berupa bencana yang dapat memberikan dampak negatif, seperti kerugian dan korban jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat risiko bencana dan menyusun arahan mitigasi bencana. Lokasi penelitian ini berada di kawasan pesisir Kecamatan Mangarabombang. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Juni-Agustus 2020 (3 bulan). Terdapat dua jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu data sekunder (data ancaman bencana, demografi, dan tutupan lahan yang didapatkan melalui kunjungan instansi) dan data primer (data harga lahan dan kapasitas wilayah yang didapatkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi). Analisis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu analisis tingkat risiko bencana dengan perhitungan tingkat ancaman, kerentanan, dan kapasitas serta analisis sintesa kajian literatur untuk mengetahui arahan mitigasi. Hasil penelitian ini berupa tingkat risiko bencana yang terdiri dari kelas rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat risiko kelas tinggi yaitu bencana tsunami, abrasi, dan gelombang ekstrim. Untuk tingkat risiko bencana kelas sedang yaitu bencana banjir dan cuaca ekstrim, sedangkan untuk tingkat risiko kelas rendah yaitu bencana gempa bumi. Arahan mitigasi bencana disesuaikan dengan tingkat risiko yang terdiri dari mitigasi struktural dan non-struktural. Untuk Mitigasi struktural yaitu pengadaan *shelter* tsunami, penanaman mangrove dan hutan pantai, pembangunan sumur dan drainase resapan air hujan, pembangunan pelindung pantai pengadaan sistem peringatan dini, dan penerapan bangunan tahan gempa. Untuk mitigasi non-struktural yaitu peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat serta pembentukan forum pengurangan risiko bencana.

**Kata Kunci:** Risiko Bencana, Mitigasi Bencana, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dimana wilayah pesisirnya banyak dimanfaatkan untuk kehidupan manusia seperti untuk kawasan

permukiman, pariwisata, pertambangan, industri, pelabuhan dan sebagainya. Saat ini, kawasan pesisir tidak hanya menjadi pusat pertumbuhan ekonomi, namun telah dijadikan sebagai sektor

\*Corresponding author. Tel: +62-822-4489-1307

Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

strategis dan antisipatif untuk menghadapi perubahan paradigma pembangunan dan orientasi perekonomian masa depan (Dahuri, dkk, 2018).

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, selain menyimpan potensi sumber daya alam yang melimpah, Indonesia juga menjadi negara yang memiliki potensi bencana yang sangat tinggi diakibatkan oleh kondisi geografisnya. Tercatat pada tahun 2019 total kejadian bencana di Indonesia sebanyak 3,721 kali dengan jumlah korban sebanyak 6,104,001 jiwa, jumlah kerusakan rumah sebanyak 72,992 unit rumah dan kerusakan fasilitas sebanyak 2,011 unit (BNPB, 2019).

Kerugian akibat ancaman bencana dapat diperkirakan dengan menilai aspek yang berpotensi terkena dampak bencana. Dengan mengetahui kemungkinan dan besaran kerugian, fokus perencanaan dan keterpaduan penyelenggaraan penanggulangan bencana menjadi lebih efektif (Letari Triana Wiji, 2017). Salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi bencana berada di Kecamatan Mangarabombang. Berdasarkan RTRW Kabupaten Takalar, Kecamatan Mangarabombang memiliki ancaman bencana berupa bencana abrasi pantai, bencana tsunami, bencana banjir, cuaca ekstrim, dan gempa bumi (BNPB, 2017).

Oleh karena itu melihat ancaman bencana yang ada pada Kecamatan Mangarabombang, diperlukan pengkajian risiko bencana untuk mengetahui tingkat ancaman bencana, kerentanan serta kapasitas wilayah agar dapat diselenggarakan upaya penanggulangan bencana berupa arahan mitigasi bencana untuk menciptakan kawasan pesisir yang tanggap bencana.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui tingkat resiko bencana di kawasan pesisir Kecamatan Mangarabombang; dan (2) menyusun arahan mitigasi pada kawasan pesisir Kecamatan Mangarabombang.

## KAJIAN PUSTAKA

Bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan serta penghidupan masyarakat, baik yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga

mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (UU Nomor 24 Tahun 2007). Bencana pesisir adalah kejadian peristiwa alam atau kegiatan yang disebabkan oleh perbuatan manusia sehingga menimbulkan perubahan sifat fisik dan/atau hayati pesisir dan mengakibatkan korban jiwa, harta, dan/atau kerusakan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (Perka BNPB, 2012).

Kajian risiko bencana merupakan perangkat untuk menilai kemungkinan dan besaran kerugian akibat ancaman yang ada. Dengan mengetahui kemungkinan dan besaran kerugian, fokus perencanaan dan keterpaduan penyelenggaraan penanggulangan bencana menjadi lebih efektif. Dapat dikatakan kajian risiko bencana merupakan dasar untuk menjamin keselarasan arah dan efektivitas penyelenggaraan penanggulangan bencana pada suatu daerah (PP Republik Indonesia, 2010).

Mitigasi bencana pesisir adalah upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik secara struktur maupun nonstruktur. Secara struktur atau fisik melalui pembangunan fisik alami dan/atau buatan, sedangkan secara nonstruktur atau non fisik melalui peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (Perka BNPB, 2012).

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

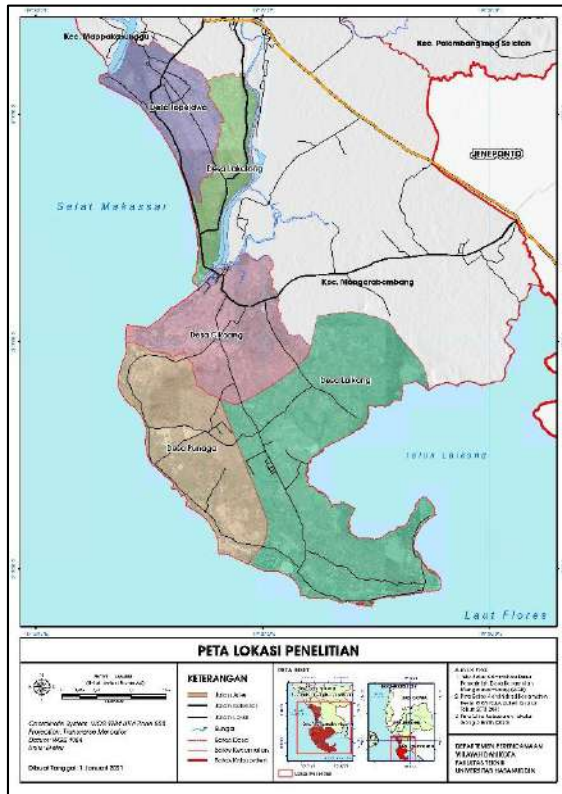
Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang dimana peneliti berusaha memotret peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian untuk kemudian digambarkan sebagaimana adanya (Margareta, 2013). Pendekatan kualitatif adalah pendekatan yang dilakukan dengan cara melihat kealamiah atau naturalistik dari suatu peristiwa, mendalami persoalan secara fenomenologis, interaksi simbolik, etnografi, studi kasus dan mendeskripsikan sifat-sifat kualitatif (Ulfatin, 2015).

Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang dilakukan dengan cara pencatatan dan penganalisaan data hasil penelitian secara eksak

dengan menggunakan perhitungan statistik (Margareta, 2013).

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Topejawa, Lakatong, Cikoang, Punaga dan Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar pada Bulan Juni-Agustus 2020 dengan lokasi yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; Bappeda Kab. Takalar, 2011; Ilustrasi oleh penulis, 2021

### Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ancaman bencana dengan indikator riwayat dan ancaman bencana; kerentanan bencana dengan indikator kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan; kapasitas yang kemudian ditentukan tingkat risiko bencana serta arahan mitigasinya.

### Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan secara langsung melalui observasi dan wawancara. Untuk data sekunder berupa data shapefile dan dokumen studi pustaka yang berasal dari kunjungan instansi, jurnal penelitian, SNI, artikel, buku, maupun karya

ilmiah yang terkait dan dapat memberikan informasi mengenai penelitian ini.

### Teknik Analisis Data

Analisis risiko bencana dilakukan berdasarkan komponen pada PERKA BNPB No.2 Tahun 2012 yaitu ancaman, kerentanan dan kapasitas untuk mendapatkan tingkat risiko bencana dengan rumus:

$$R = H \times V/C \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- R = Risiko Bencana
- H = Ancaman (*Hazard*)
- V = Kerentanan (*Vulnerability*)
- C = Kapasitas (*Capacity*)

Sumber: Perka BNPB, 2012

Analisis ancaman (*hazard*) bencana dilakukan dengan mengidentifikasi tingkat ancaman bencana berdasarkan INARISK BNPB melalui analisis deskriptif dan spasial.

Analisis kerentanan (*vulnerability*) terdiri dari kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan. Parameter kerentanan sosial diperoleh dari rata-rata bobot kepadatan penduduk (60%), kelompok rentan (40%) yang terdiri dari rasio jenis kelamin (10%), rasio kemiskinan (10%), rasio orang cacat (10%) dan kelompok umur (10%). Parameter kerentanan ekonomi diperoleh dari rata-rata bobot lahan produktif dalam rupiah terdiri dari sawah, perkebunan dan tambak (60%) dan PDRB (40%). Luas lahan produktif dapat diperoleh dari peta guna lahan dan buku kabupaten atau kecamatan dalam angka dan dikonversi kedalam rupiah, sedangkan PDRB dapat diperoleh dari laporan sektor atau kabupaten dalam angka. Parameter kerentanan fisik diperoleh dari rata-rata bobot dari nilai rupiah rumah permanen, semi permanen dan non-permanen (40%), fasilitas umum (30%) dan fasilitas kritis (30%). Distribusi spasial nilai rupiah untuk parameter rumah dihitung berdasarkan jumlah rumah yang terdampak berdasarkan tingkat kelas bahaya, sedangkan nilai rupiah fasilitas umum dan fasilitas kritis dihitung berdasarkan luas fasilitas (dalam hektar) dikalikan dengan harga lahan fasilitas. Parameter kerentanan lingkungan diperoleh dari rata-rata bobot luas tutupan lahan hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar.



Parameter kerentanan lingkungan berbeda-beda untuk masing-masing jenis ancaman dan diperoleh dari rata-rata bobot jenis tutupan lahan.

Indeks kapasitas diperoleh berdasarkan tingkat ketahanan suatu wilayah terhadap bencana. Kapasitas yang dimaksud terdiri dari indikator regulasi, mitigasi bencana dan kesiapsiagaan dari suatu wilayah terhadap ancaman bencana. Analisis indeks kapasitas wilayah pesisir terhadap ancaman bencana menggunakan tabel penilaian kapasitas berdasarkan PERKA BNPB No. 1 Tahun 2012 yang dimodifikasi oleh Jasmani (2017) dengan indikator regulasi, mitigasi bencana dan kesiapsiagaan.

Analisis sintesis literatur dilakukan untuk menentukan arahan mitigasi bencana berdasarkan SNI dan studi banding sesuai dengan arahan mitigasi berdasarkan ancaman bencana yang sama dengan lokasi penelitian.

Analisis spasial dilakukan dengan metode *scoring* dan *overlay* peta yang memiliki fungsi yang berbeda. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi zonasi kawasan resiko bencana serta tingkat risiko.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Resiko Bencana

Berdasarkan hasil analisis ancaman bencana dengan mengacu pada data INARISK BNPB, wilayah pesisir Kecamatan Mangarabombang memiliki kelas ancaman yang tinggi untuk bencana tsunami, ancaman sedang untuk bencana banjir, abrasi dan gelombang ekstim, cuaca ekstim dan ancaman rendah untuk bencana gempa bumi. Unuk data ancaman bencana dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

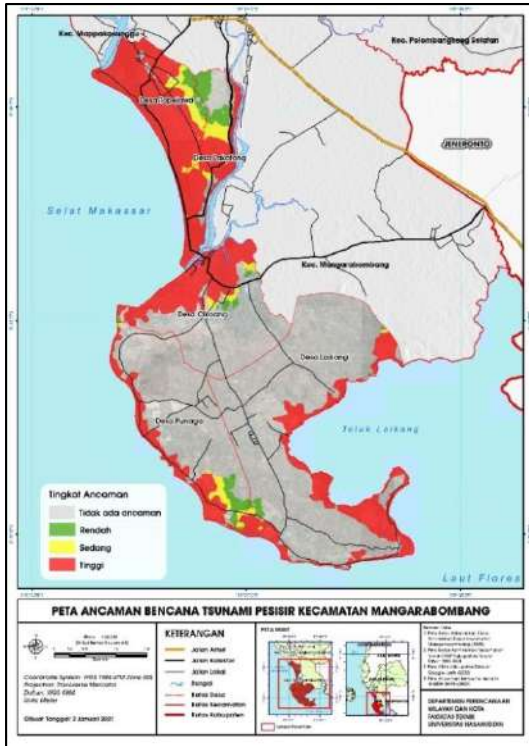
Tabel 1. Desa ancaman bencana

Ancaman Bencana	Luas Ancaman (ha)	Kelas Ancaman	Nilai Indeks
<b>Desa Topejawa</b>			
Tsunami	509.48	Tinggi	1
Banjir	520.21	Sedang	0.6
Abrasi dan Gelombang Ekstim	101.94	Tinggi	1
Cuaca Ekstim	521.2	Sedang	0.6
Gempa Bumi	521.2	Rendah	0.3
<b>Desa Lakatong</b>			
Tsunami	341.09	Tinggi	1
Banjir	415.6	Sedang	0.6
Abrasi dan Gelombang Ekstim	52.23	Tinggi	1
Cuaca Ekstim	419.61	Sedang	0.6
Gempa Bumi	419.61	Rendah	0.3
<b>Desa Cikoang</b>			
Tsunami	322.95	Tinggi	1
Banjir	851.34	Sedang	0.6
Abrasi dan Gelombang Ekstim	57.11	Tinggi	1
Cuaca Ekstim	851.34	Sedang	0.6
Gempa Bumi	851.34	Rendah	0.3
<b>Desa Punaga</b>			
Tsunami	209.97	Tinggi	1
Banjir	923.5	Sedang	0.6
Abrasi dan Gelombang Ekstim	142.7	Tinggi	1
Cuaca Ekstim	924.18	Sedang	0.6
Gempa Bumi	924.18	Rendah	0.3
<b>Desa Laikang</b>			
Tsunami	382.58	Tinggi	1
Banjir	1903.68	Rendah	0.3
Abrasi dan Gelombang Ekstim	382.25	Sedang	0.6
Cuaca Ekstim	1913.05	Sedang	0.6
Gempa Bumi	1913.05	Rendah	0.3

Sumber: BNPB, 2017

Adapun masing-masing ancaman bencana dapat

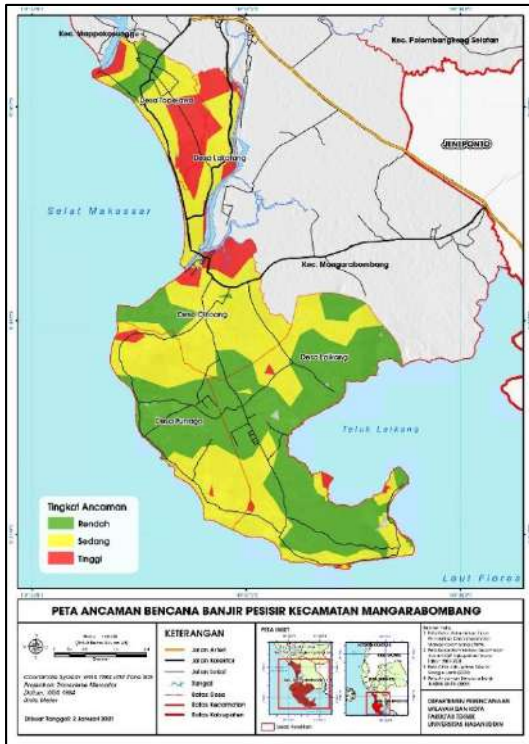
dilihat pada Gambar 2-6 berikut ini ini:



Gambar 2. Ancaman bencana tsunami  
 Sumber: BNPB, 2017; Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 4. Ancaman bencana abrasi dan gel. ektrim  
 Sumber: BNPB, 2017; Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 3. Ancaman bencana banjir  
 Sumber: BNPB, 2017; Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 5. Ancaman bencana cuaca ektrim  
 Sumber: BNPB, 2017; Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 6. Ancaman bencana gempa bumi  
 Sumber: BNPB, 2017; Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Tingkat kerentanan dihitung berdasarkan wilayah yang terancam bencana dengan mengacu pada PERKA BNPB No. 2 Tahun 2012 yang terdiri dari analisis kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan.

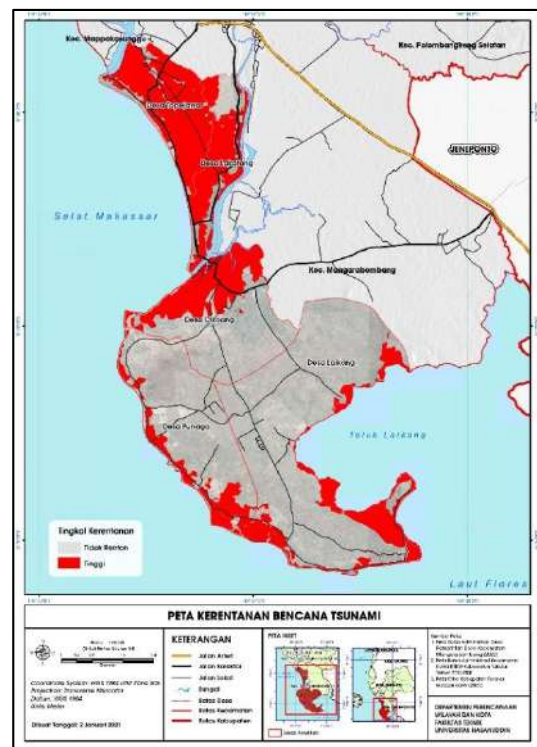
Tingkat kerentanan bencana tsunami berada pada kelas tinggi. Total wilayah untuk kelas tinggi seluas 1431.31 hektar yang dijelaskan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kerentanan bencana tsunami

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Topejawa</b>				
Sosial	2.6	2.3	Tinggi	454.65
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Lakotong</b>				
Sosial	2.6	2.3	Tinggi	262.93
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Cikoang</b>				
Sosial	2.5	2.3	Tinggi	283.47
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Punaga</b>				
Sosial	2.6	2.55	Tinggi	146.23
Ekonomi	2			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Laikang</b>				
Sosial	2.4	2.55	Tinggi	284.04
Ekonomi	3			
Fisik	1.8			
Lingkungan	1.4			

Untuk peta kerentanan bencana tsunami dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Kerentanan bencana tsunami  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Tingkat kerentanan bencana banjir berada pada kelas tinggi dengan total luas 2547.19 hektar yang dijelaskan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Kerentanan bencana banjir

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Topejawa</b>				
Sosial	2.6	2.05	Tinggi	466.08
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.1			
Lingkungan	1			
<b>Desa Lakotong</b>				
Sosial	2.6	2.3	Tinggi	326.92
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Cikoang</b>				
Sosial	2.6	2.3	Tinggi	530
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Punaga</b>				
Sosial	2.6	2.8	Tinggi	483.29
Ekonomi	2.6			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Laikang</b>				
Sosial	2.6	2.55	Tinggi	740.91
Ekonomi	3			
Fisik	2.1			
Lingkungan	1.3			

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Topejawa</b>				
Fisik	2.4	2.3	Tinggi	63.93
Lingkungan	1			
<b>Desa Lakatong</b>				
Sosial	2.4	1.8	Sedang	27.06
Ekonomi	1			
Fisik	1			
Lingkungan	1			
<b>Desa Cikoang</b>				
Sosial	2.4	1.8	Sedang	46.50
Ekonomi	1			
Fisik	1.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Punaga</b>				
Sosial	2.6	2.55	Tinggi	107.20
Ekonomi	2			
Fisik	2.4			
Lingkungan	1			
<b>Desa Laikang</b>				
Sosial	2.5	2.55	Tinggi	299.24
Ekonomi	2.4			
Fisik	1.8			
Kerentanan	1.5			

Untuk kerentanan bencana banjir dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.

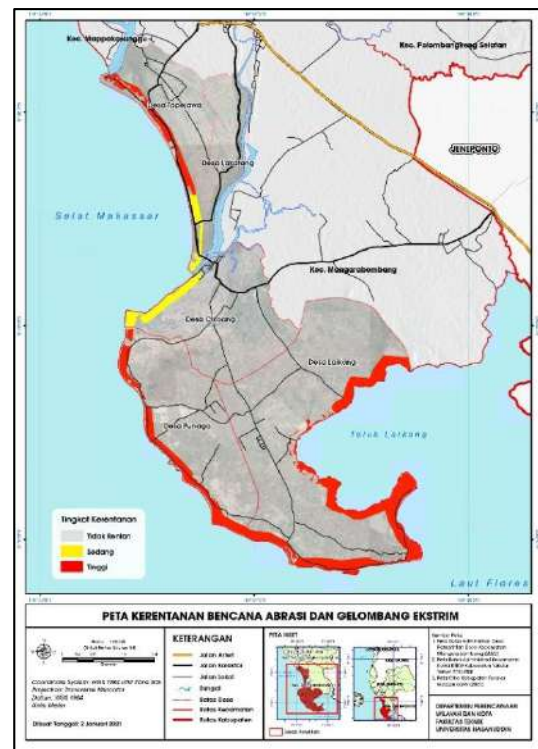


Gambar 8. Kerentanan bencana banjir  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Tingkat kerentanan untuk bencana abrasi dan gelombang ekstrim berada pada kelas tinggi dengan total luas 543.93 hektar yang dijelaskan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Kerentanan bencana abrasi & gel. ekstrim

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Topejawa</b>				
Sosial	2.5	2.3	Tinggi	63.93
Ekonomi	1			



Gambar 9. Kerentanan bencana abrasi dan gel. ekstrim  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

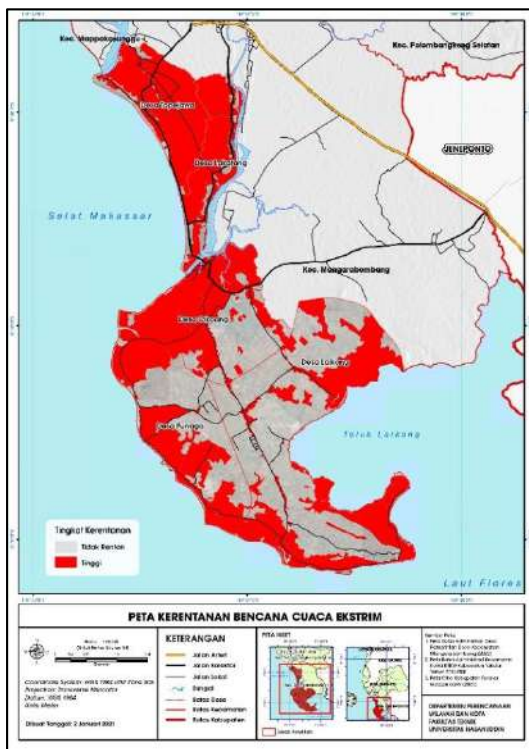
Tingkat kerentanan untuk bencana cuaca ekstrim berada pada kelas tinggi dengan total luas 2484,51 hektar yang dijelaskan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Kerentanan bencana cuaca ekstrim

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Topejawa</b>				
Sosial	2.6	2.4	Tinggi	462.33
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Lakatong</b>				
Sosial	2.6	2.4	Tinggi	319.58
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
<b>Desa Cikoang</b>				
Sosial	2.6	2.7	Tinggi	520.77
Ekonomi	2.2			
Fisik	2.4			
<b>Desa Punaga</b>				
Sosial	2.6	3	Tinggi	479.52
Ekonomi	2.6			
Fisik	2.4			
<b>Desa Laikang</b>				
Sosial	2.6	2.7	Tinggi	702.31
Ekonomi	3			
Fisik	2.1			

Untuk kerentanan bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Kerentanan bencana cuaca ekstrim  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

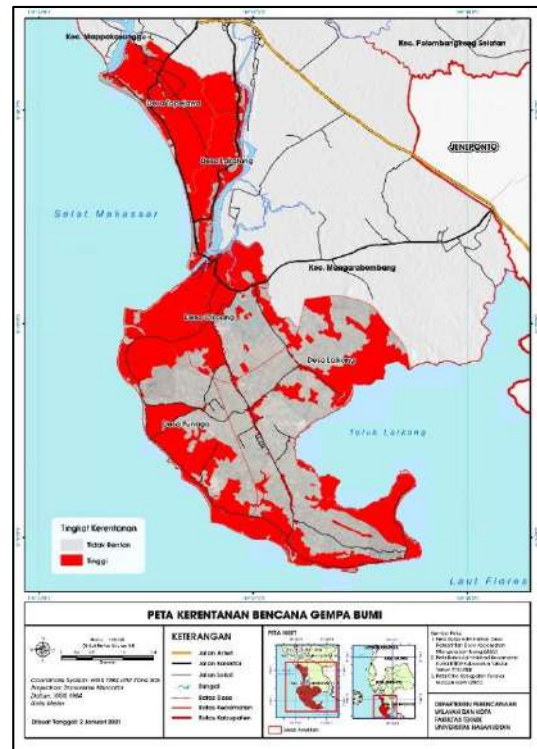
Tingkat kerentanan bencana gempa bumi berada pada kelas tinggi dengan total luas 2848,51 hektar yang dijelaskan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Kerentanan bencana gempa bumi

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Topejawa</b>				
Sosial	2.6	2.4	Tinggi	462.33
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			

Kerentanan	Nilai	Total	Kelas	Luas (ha)
<b>Desa Lakatong</b>				
Sosial	2.6	2.4	Tinggi	319.58
Ekonomi	1.6			
Fisik	2.4			
<b>Desa Cikoang</b>				
Sosial	2.6	2.7	Tinggi	520.77
Ekonomi	2.2			
Fisik	2.4			
<b>Desa Punaga</b>				
Sosial	2.6	3	Tinggi	479.52
Ekonomi	2.6			
Fisik	2.4			
<b>Desa Laikang</b>				
Sosial	2.6	2.7	Tinggi	702.31
Ekonomi	3			
Fisik	2.1			

Untuk kerentanan bencana gempa bumi dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini.



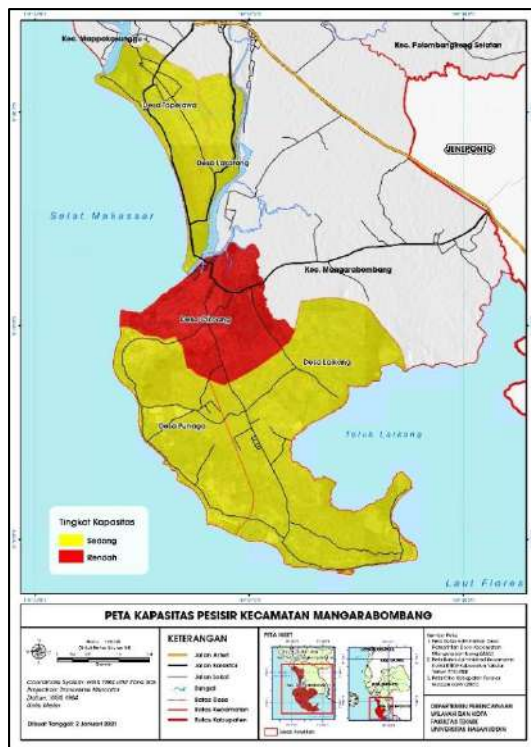
Gambar 11. Kerentanan bencana gempa bumi  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Perhitungan kapasitas dihitung berdasarkan regulasi, mitigasi bencana, dan kesiapsagaan terhadap ancaman bencana dengan indeks dan kelas yang dijelaskan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Kapasitas pesisir Kecamatan Mangarabombang

Indikator Kapasitas	Nilai Kapasitas	Total	Kelas
<b>Desa Topejawa</b>			
Regulasi	1.15		
Mitigasi Bencana	0.7	2.15	Sedang
Kesiapsiagaan	0.3		
<b>Desa Lakatong</b>			
Regulasi	1.15		
Mitigasi Bencana	0.7	2	Sedang
Kesiapsiagaan	0.15		
<b>Desa Cikoang</b>			
Regulasi	1.15		
Mitigasi Bencana	0.4	1.7	Rendah
Kesiapsiagaan	0.15		
<b>Desa Punaga</b>			
Regulasi	1.15		
Mitigasi Bencana	0.7	2.15	Sedang
Kesiapsiagaan	0.3		
<b>Desa Laikang</b>			
Regulasi	1.15		
Mitigasi Bencana	0.7	2	Sedang
Kesiapsiagaan	0.15		

Berdasarkan Tabel 7 kelas kapasitas terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas sedang dan rendah yang dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



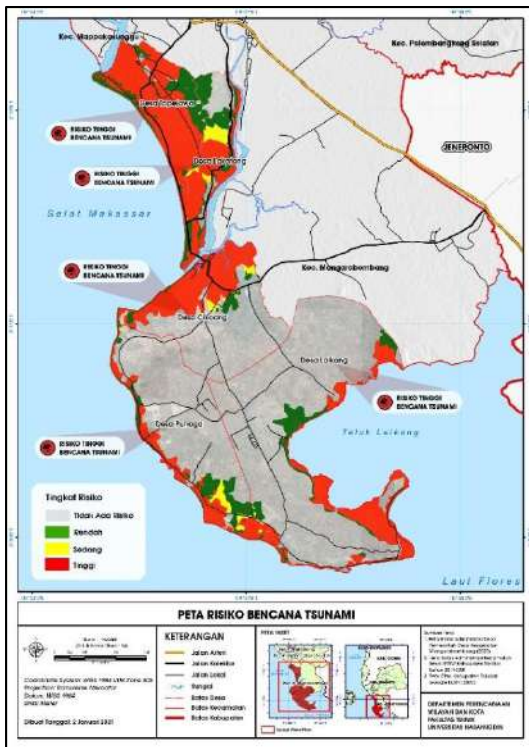
Gambar 12. Kapasitas pesisir Kecamatan Mangarabombang  
Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Perhitungan tingkat risiko bencana dilakukan setelah seluruh nilai dari indikator risiko bencana didapatkan yaitu ancaman, kerentanan dan kapasitas dengan menggunakan rumus yang mengacu pada PERKA BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk masing-masing ancaman bencana yang dijelaskan pada Tabel 8 berikut ini.

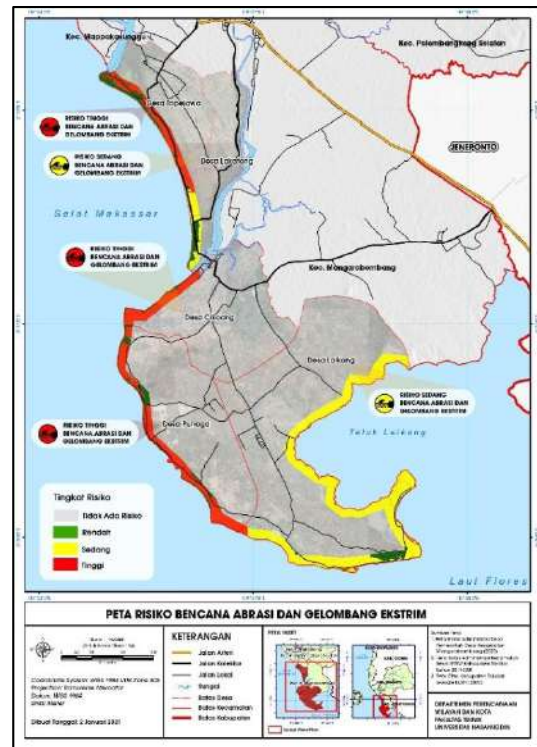
Tabel 8. Tingkat risiko bencana

Risiko Bencana	Nilai Risiko	Luas (ha)	Kelas
<b>Tsunami</b>			
Topejawa	1.07	509.48	Tinggi
Lakatong	1.15	341.09	Tinggi
Cikoang	1.35	322.95	Tinggi
Punaga	1.19	209.97	Tinggi
Laikang	1.28	382.58	Tinggi
<b>Banjir</b>			
Topejawa	0.57	520.21	Rendah
Lakatong	0.69	415.6	Sedang
Cikoang	0.81	851.34	Sedang
Punaga	0.78	923.5	Sedang
Laikang	0.38	1903.68	Rendah
<b>Abrasi dan Gelombang Ekstrim</b>			
Topejawa	1.07	101.94	Tinggi
Lakatong	0.9	52.23	Sedang
Cikoang	1.06	57.11	Tinggi
Punaga	1.19	142.7	Tinggi
Laikang	0.77	382.25	Sedang
<b>Cuaca Ekstrim</b>			
Topejawa	0.67	521.2	Rendah
Lakatong	0.72	419.61	Sedang
Cikoang	0.95	851.34	Sedang
Punaga	0.84	924.18	Sedang
Laikang	0.81	1913.05	Sedang
<b>Gempa Bumi</b>			
Topejawa	0.33	521.2	Rendah
Lakatong	0.36	419.61	Rendah
Cikoang	0.48	851.34	Rendah
Punaga	0.42	924.18	Rendah
Laikang	0.41	1913.05	Rendah

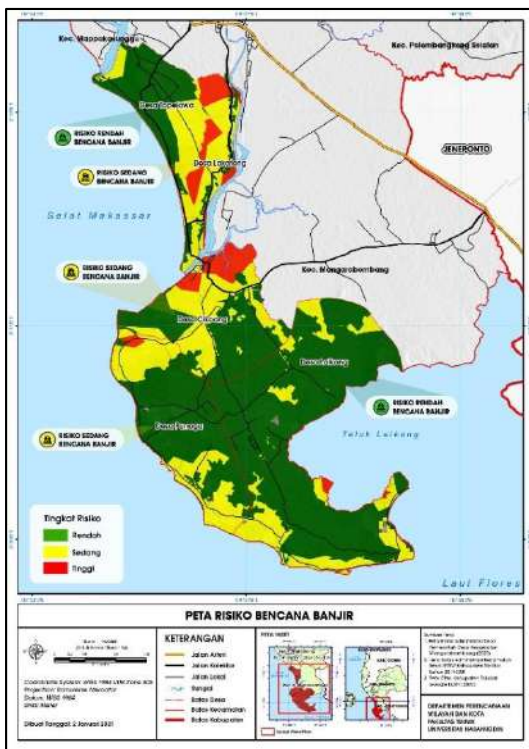
Berdasarkan Tabel 8 dijelaskan bahwa tingkat bencana terbagi menjadi tiga kelas. Kelas rendah untuk bencana gempa bumi. Kelas sedang untuk bencana banjir, cuaca ekstrim, abrasi dan gelombang ekstrim. Kelas tinggi untuk bencana tsunami. Adapun kawasan risiko bencana untuk masing-masing bencana dapat dilihat pada Gambar 12-17 berikut ini.



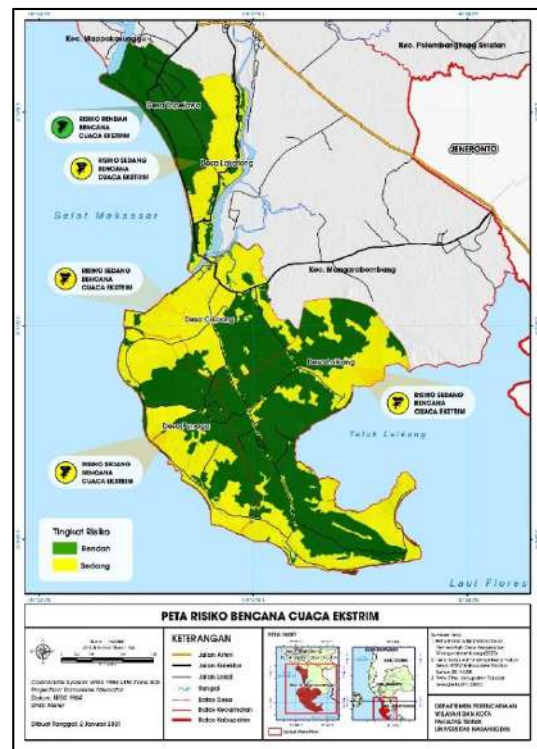
Gambar 13. Risiko bencana tsunami  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 15. Risiko bencana abrasi dan Gelombang ekstrem  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 14. Risiko bencana banjir  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

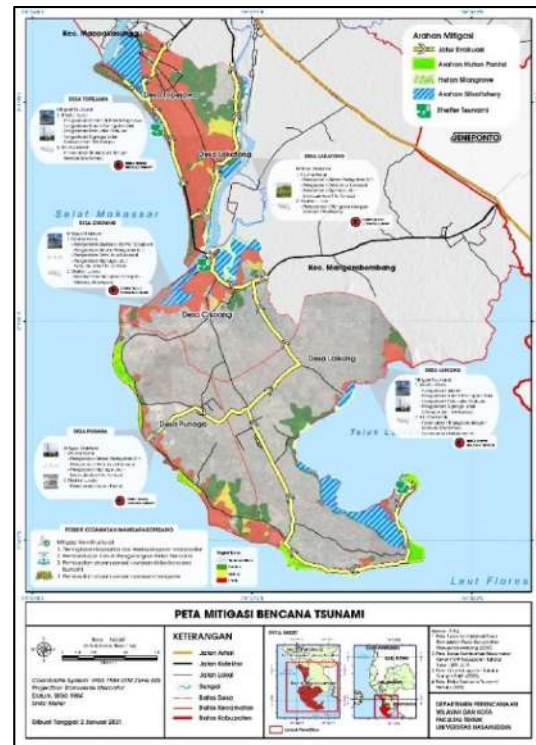


Gambar 16. Risiko bencana cuaca ekstrem  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 17. Risiko bencana gempa bumi

Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 18. Mitigasi bencana tsunami

Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

### Arahan Mitigasi Bencana

Arahan mitigasi bencana terdiri dari mitigasi struktural dan non struktural dengan melihat zonasi risiko bencana untuk masing-masing bencana.

Arahan mitigasi struktural bencana tsunami terdiri dari struktur keras dan lunak. Untuk struktur keras berupa pengadaan *shelter* yang dilengkapi *signage* jalur evakuasi dan titik kumpul pada Desa Cikoang, Laikang, dan Topejawa. Dimana pada Desa Topejawa diarahka untuk hotel pada wisata pantai dijadikan *shelter*. Untuk wilayah Desa Lakatong dan Punaga berupa penyediaan jalur evakuasi dan sistem peringatan dini yang dilengkapi dengan peta jalur evakuasi.

Arahan mitigasi struktur lunak berupa penanaman mangrove dengan metode *silvofishery* pada kawasan tambak Kecamatan Mangarabombang dengan total luas 360.88 ha serta menanam dan rehabilitasi mangrove pada kawasan hutan mangrove seluas 30.25 ha. Selain itu diarahkan juga penanaman hutan pantai di Desa Punaga dan Laikang dengan total luas lahan 240.43 ha. Arahan mitigasi bencana tsunami secara spasial dapat dilihat pada Gambar 18 berikut ini:

Arahan mitigasi untuk bencana abrasi & gelombang ekstrim terdiri dari struktur keras dan lunak. Untuk struktur keras berupa pembangunan pemecah gelombang pada Kawasan Wisata Pantai Lamangkia dan Pantai Topejawa sepanjang 639 meter. Selain itu diarahkan juga pembangunan tanggul pada Desa Cikoang, Punaga, dan Laikang khususnya pada kawasan permukiman, peribadatan, dan perkantoran yang berhadapan dengan laut sepanjang 4,668 meter.

Selain itu, pengadaan karang buatan (*artificial reef*) juga menjadi salah satu upaya mitigasi struktural yang diarahkan untuk di terapkan pada pesisir utara Desa Cikoang, pesisir barat Desa Punaga, dan pesisir timur Desa Laikang yang selain berfungsi untuk mengurangi risiko bencana abrasi dan gelombang ekstrim juga dapat menambah keanekaragaman hayati ekosistem pesisir. Adapun arahan mitigasi struktural berupa struktur lunak dapat berupa pengadaan *beach nourishment* di pesisir barat Desa Topejawa dan Lakatong yang juga merupakan kawasan wisata Pantai Tanggul Topejawa dengan panjang garis pantai yaitu 1,752 meter sehingga dapat mengurangi tingkat risiko bencana abrasi dan gelombang ekstrim sekaligus



menambah luas pesisir pantai pada kawasan wisata tersebut.

Penanaman mangrove juga menjadi upaya mitigasi struktur lunak yang diterapkan pada Desa Laikang khususnya disekitar kawasan hutan mangrove dengan luas eksisting yaitu 13.7 hektar. Secara spasial, arahan mitigasi bencana dapat dilihat pada Gambar 19 berikut ini:



Gambar 19. Mitigasi bencana abrasi & gelombang ekstrem  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Arahan mitigasi struktural bencana gempa bumi berupa penerapan bangunan tahan gempa serta pengadaan sarana evakuasi dan tanggap darurat dengan menyediakan jalur evakuasi dan titik kumpul sementara.

Arahan jalur evakuasi mengikuti jalur evakuasi bencana tsunami sehingga dapat menjauhi kawasan yang berisiko terhadap bencana. Adapun arahan titik kumpul sementara berada pada kawasan tanah lapang yang berada pada Desa Topejawa, Desa Cikoang, dan Desa Laikang. Titik kumpul tersebut berada di sekitar kawasan permukiman dan berada pada jalur evakuasi sehingga mudah diakses oleh masyarakat. Pengadaan jalur evakuasi dan titik kumpul juga perlu didukung dengan peta jalur evakuasi dan titik kumpul.

Adapun arahan mitigasi bencana dapat dilihat secara spasial pada Gambar 20 berikut ini.

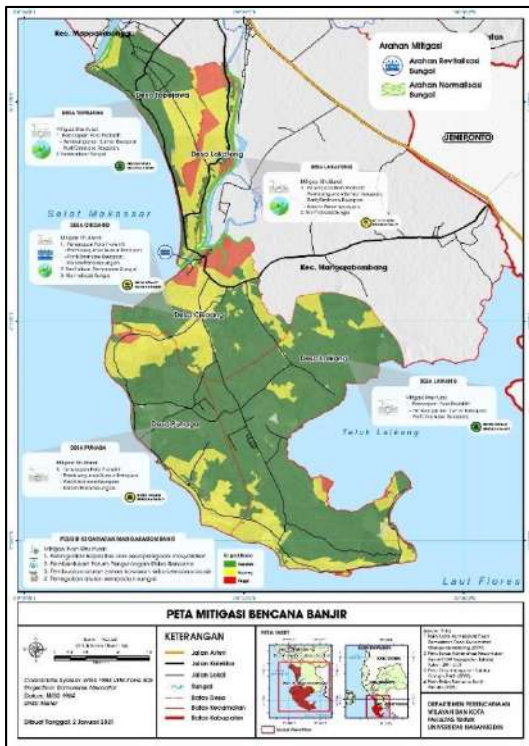


Gambar 20. Mitigasi bencana gempa bumi  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

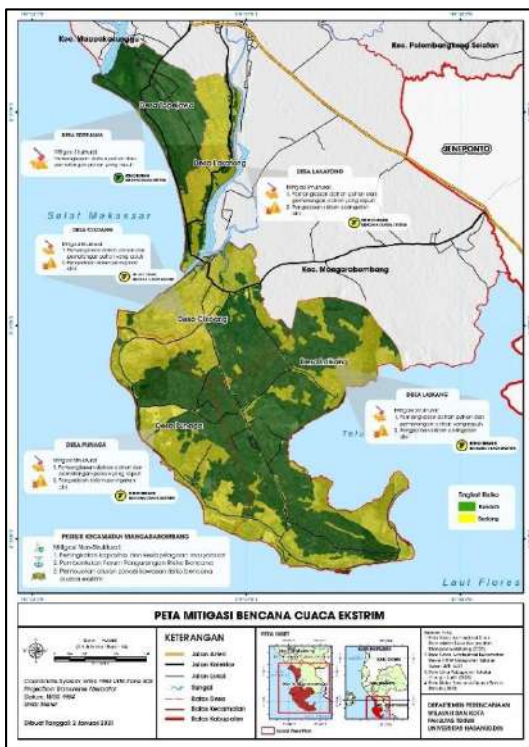
Arahan mitigasi untuk bencana banjir yaitu penerapan pola protektif dengan melakukan pembangunan sumur dan parit/drainase resapan pada kawasan risiko rendah, serta penambahan kolam penampungan pada risiko tinggi. Selain itu diberikan juga arahan normalisasi sungai pada Desa Topejawa, Lakatong, dan Cikoang dengan melakukan penghijauan pada bantaran sungai sepanjang 9,268 meter. Revitalisasi sungai Kawasan Wisata Budaya Pesta Maudu Lompoe di Desa Cikoang. Secara spasial, arahan mitigasi struktural dapat dilihat pada Gambar 18 berikut ini.

Arahan mitigasi struktural bencana cuaca ekstrem berupa pemangkasan pohon untuk kawasan risiko rendah dan penambahan arahan berupa pengadaan sistem peringatan dini untuk kawasan risiko sedang. Pemangkasan pohon yang dilakukan berupa pemangkasan dahan pohon besar dan pemotongan pohon yang rapuh dilakukan di sekitar kawasan permukiman dan sepanjang jaringan jalan.

Arahan mitigasi bencana banjir dan cuaca ekstrem secara spasial, dapat dilihat pada Gambar 21-22 berikut ini.



Gambar 21. Mitigasi bencana banjir  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021



Gambar 22. Mitigasi bencana cuaca ekstrem  
 Sumber: Pemerintah Desa Kec. Mangarabombang Kab. Takalar, 2019; BAPPEDA Kab. Takalar, 2011; ilustrasi oleh penulis, 2021

Arahan mitigasi non-struktural untuk seluruh risiko bencana dijelaskan sebagai berikut: (1) peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat dan pengelola kawasan wisata untuk mendukung kegiatan mitigasi struktural sehingga masyarakat dan pengelola kawasan wisata memiliki kesadaran dan pengetahuan dalam mengganggu risiko bencana pesisir; (2) pembuatan aturan zonasi kawasan risiko bencana juga dibutuhkan agar perencanaan tata ruang kedepannya dapat mempertimbangkan aspek kebencanaan, khususnya risiko bencana pesisir. Selain itu perlu juga didukung dengan pembuatan aturan zonasi kawasan mangrove agar dapat dilindungi keberadaannya sebagai upaya pengurangan risiko bencana tsunami, abrasi dan gelombang ekstrem; (3) penegakan aturan sempadan sungai perlu dilakukan di Desa Topejawa, Lakatong, dan Cikoang untuk mencegah pembangunan pesisir sungai yang dapat meningkatkan risiko bencana banjir; dan (4) pembentukan forum Pengurangan Risiko Bencana (PRB) tingkat desa perlu dilakukan agar kegiatan mitigasi struktural dan non-struktural dapat dilakukan secara terstruktur dan terencana melalui koordinasi antar lembaga.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu: (1) risiko bencana pesisir berada pada kelas tinggi untuk bencana tsunami, kelas sedang untuk bencana banjir, cuaca ekstrem, abrasi, dan gelombang ekstrem, serta kelas rendah untuk bencana gempa bumi; dan (2) arahan mitigasi bencana disesuaikan berdasarkan risiko bencana yang terdiri dari mitigasi struktural seperti pengadaan *shelter* tsunami, penanaman mangrove dan hutan pantai, pembangunan sumur dan drainase resapan air hujan, pengadaan *beach nourishment* dan *artificial reef*, pengadaan sistem peringatan dini, penerapan bangunan tahan gempa, pengadaan jalur evakuasi, dan titik kumpul sementara. Untuk mitigasi non-struktural berupa peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat, pembuatan aturan zonasi risiko bencana dan zonasi kawasan mangrove, penegakan aturan sempadan sungai, serta pembentukan forum pengurangan risiko bencana.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2017). *INARISK*. Halaman website: <http://inarisk.bnpb.go.id/> (Terakhir diakses pada 18 Juni 2020).
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2019). *Rangkuman Bencana Sepanjang Tahun 2019*. Halaman website: <https://bnpb.go.id/> (Terakhir diakses pada 2 Februari 2020).
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Takalar. (2011). *Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Takalar Tahun 2011-2030*. Takalar
- Dahuri, R., dkk. (2008). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Letari, T. W. (2017). *Penentuan Zonasi Risiko Bencana Tsunami di Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur* [Disertasi]. Malang (ID): Institut Teknologi Nasional Malang.
- Margareta, S. (2013). *Hubungan Pelaksanaan Sistem Kearsipan dengan Efektivitas Pengambilan Keputusan Pimpinan: Study Deskriptif Analisis Kuantitatif di Sub Bagian Kepegawaian dan Umum Lingkungan Kantor Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat* [Disertasi]. Bandung (ID): Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pemerintah Desa Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. (2019). *Laporan Pekerjaan Pemetaan Spasial Tematik Desa Kecamatan Mangarabombang*.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (PERKA BNPB). (2012). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI). (2010). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2010 Tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Jakarta.
- Undang-Undang (UU) Nomor 24 Tahun 2007 tentang *Penanggulangan Bencana*.
- Ulfatian, N. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan: Teori dan Aplikasinya*. Malang: Media Nusa Creative.

## Penentuan Rute dan Stasiun Transportasi Trem di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa

Affiah Nabila<sup>1)\*</sup>, Arifuddin Akil<sup>2)</sup>, Yashinta K. D. Sutopo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: affiahhs@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: arifuddinak@yahoo.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: yashintasutopo@yahoo.com

### ABSTRACT

*Based on the general plan for the development of land transportation in 2015-2035, the Indonesian Ministry of Transportation has a direction for the development of urban mass public transportation in order to support movement between centers of activity and the provision of reliable and competitive transportation services. This study aims to identify the most influential factors in the consideration of determining routes and stations, determine potential tram routes, and determine the location of potential tram stations in Somba Opu Subdistrict. This research was carried out from October 2019 until April 2020, located in Somba Opu District, Gowa Regency. This research is a descriptive study, with quantitative and qualitative approaches. The analysis techniques used in this study were expert choice analysis, MAT and spatial analysis (desire line, network analyst, overlay, and grid-based). The results of this study indicate that: 1) The priority factors in determining the route are road network characteristics, community movement patterns, the distribution of activity centers, land use, and population distribution, while in determining the location of the station the priority criteria are close to the location of the generator, location of attraction, as well as intermodal integration considerations; 2) The tram route of Somba Opu Subdistrict passes arterial and collector roads (Jl. Sultan Hasanuddin - Jl. Andi Mallombasang - Jl. Poros Malino); 3) The potential location to become a station location is the grid which has a value of 86% -100% (very potential). The tram station is located on Jl. Andi Mallombasang, Sungguminasa Village.*

**Keywords:** Somba Opu, Transportation, Routes, Stations

### ABSTRAK

Berdasarkan rencana umum pengembangan transportasi darat tahun 2015-2035 oleh menteri perhubungan RI memiliki arahan untuk pengembangan angkutan umum massal perkotaan dalam rangka mendukung pergerakan antar pusat kegiatan dan penyediaan pelayanan jasa transportasi yang hadal serta berdaya saing. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang paling berpengaruh dalam pertimbangan penentuan rute dan stasiun, menentukan rute trem yang potensial, dan menentukan lokasi stasiun trem yang potensial di Kecamatan Somba Opu. Penelitian ini mulai dilaksanakan pada Bulan Oktober 2019 hingga April 2020 yang berlokasi di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis expert choice, analisis MAT dan spasial (*desire line, network analyst, overlay, dan grid-based*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) faktor yang menjadi prioritas dalam penentuan rute yaitu karakteristik jaringan jalan, pola pergerakan masyarakat, persebaran pusat kegiatan, penggunaan lahan, dan persebaran penduduk. Sedangkan dalam penentuan lokasi stasiun kriteria yang menjadi prioritas yaitu dekat dengan lokasi bangkitan, lokasi tarikan, serta pertimbangan integrasi antar moda; 2) rute trem Kecamatan Somba Opu melewati jalan arteri dan kolektor (Jl. Sultan Hasanuddin – Jl. Andi Mallombasang – Jl. Poros Malino); dan 3) Lokasi potensial untuk dijadikan lokasi stasiun yaitu grid yang memiliki nilai 86%-100% (sangat potensial). Penempatan lokasi stasiun trem berada di Jl. Andi Mallombasang, Kelurahan Sungguminasa

**Kata Kunci:** Somba Opu, Transportasi, Trem, Rute, Stasiun

### PENDAHULUAN

Masalah transportasi perkotaan merupakan masalah yang selalu dihadapi oleh banyak negara maju dan negara berkembang, seperti Indonesia.

Permasalahan transportasi yang sering terjadi adalah kemacetan yang juga berdampak pada kualitas udara yang buruk.

---

\*Corresponding author. Tel: +62-821-5425-7301  
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

Angkutan jalan di Indonesia menyebabkan 88% emisi gas rumah kaca di sektor transportasi dan merupakan satu-satunya sektor yang berpengaruh dengan tindakan jangka pendek yang mempunyai dampak signifikan terhadap pengurangan intensitas karbon (Dewan Nasional Perubahan Iklim, 2010).

Kecamatan Somba Opu terletak di Kabupaten Gowa yang merupakan salah satu *sub-urban* yang mengalami kemajuan yang pesat dengan jumlah penduduk sebesar 760,607 jiwa (BPS, 2019).

Kurangnya pelayanan dan perlunya pengembangan transportasi publik di Kecamatan Somba Opu yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi serta jumlah kendaraan pribadi yang tidak seimbang dengan kapasitas jalan, akan berdampak pada permasalahan kemacetan dan kualitas udara yang buruk.

Trem merupakan salah satu solusi transportasi publik darat yang dapat mengatasi masalah kemacetan dan mengurangi polusi udara karena merupakan kereta yang berbasis listrik sehingga ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor pertimbangan dalam penentuan rute dan stasiun, menentukan rute transportasi trem yang potensial, dan menentukan lokasi stasiun transportasi trem yang potensial di Kecamatan Somba Opu.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Faktor Penentu Rute

Dalam penentuan rute terdapat faktor-faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek transportasi publik diantaranya sebagai berikut: 1) persebaran dan kepadatan penduduk menjadi prioritas pelayanan angkutan umum dimana tingginya kepadatan umum merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan transportasi yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah tersebut; 2) penggunaan lahan, pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Sehingga dalam memenuhi hal tersebut, maka lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna tanah dengan potensi

permintaan yang tinggi; 3) pola pergerakan masyarakat, rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan; 4) persebaran pusat kegiatan, selain memperhatikan wilayah potensial pelayanan, rute juga perlu memperhatikan persebaran lokasi yang menjadi pusat-pusat kegiatan masyarakat; dan 5) karakteristik jaringan jalan, kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

### Faktor Penentu Lokasi Stasiun

Kegiatan angkutan umum selalu diawali dan diakhiri di stasiun yang melibatkan banyak faktor seperti manusia, barang, kendaraan, pola pergerakan, dan lain-lain. Banyaknya kegiatan yang harus diwadahi menyebabkan kebutuhan akan ruang yang cukup luas serta pengaturan pola kegiatan atau pergerakan yang efisien (Adisasmita, 2011).

Dalam penentuan lokasi terminal terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan, sebagai berikut: 1) mempunyai sifat melayani penduduk, sehingga letak terminal harus dekat dengan permukiman penduduk; 2) pergerakan yang terbanyak adalah pergerakan menuju ke tempat yang memiliki daya tarik tinggi, seperti pusat pertokoan, pusat perkantoran, dan lain-lain. Oleh karena itu, terminal sebaiknya didekat dengan tempat-tempat tersebut; 3) integrasi oleh moda transportasi lain; dan 4) luas terminal/stasiun harus dipertimbangkan dengan seksama agar tidak hanya dapat melayani kebutuhan sekarang, tetapi juga melayani kebutuhan di masa mendatang.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini mulai dilaksanakan pada Bulan

Oktober 2019 hingga april 2020 yang berlokasi di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa.

### Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah penduduk Kecamatan Somba Opu yaitu sebesar 172,094 jiwa (BPS, 2019).

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Rumus Slovin sebagai berikut (Pradana, 2016):

$$n = \frac{N}{(1+Ne^2)} \quad (1)$$

Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *nonprobability sampling*, sehingga jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebesar 100 responden.

### Metode Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) analisis *expert choice* untuk menentukan faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan rute dan lokasi stasiun; 2) analisis MAT dan spasial (*desire line* dan *network analyst*) untuk menentukan rute trem yang berpotensi di Kecamatan Somba Opu, dan; 3) analisis spasial (*overlay* dan *grid-based*) untuk menentukan lokasi stasiun trem yang potensial di Kecamatan Somba Opu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan faktor yang paling berpengaruh dalam penentuan rute dan lokasi stasiun menggunakan analisis *expert choice* yang terdiri dari empat tahapan yaitu: 1) penentuan kriteria; 2) *comperative judgment* (penilaian perbandingan), 3) penentuan bobot prioritas; 4) *logical consistency*, dan; 5) pengambilan keputusan (Ichsan, 2012).

#### **Comperative Judgment Faktor Penentu Rute dan Lokasi Stasiun**

Penilaian perbandingan dilakukan dengan menggunakan *pairwise comparison* yaitu metode perbandingan berpasangan yang dapat digunakan untuk memperoleh kecenderungan terkait dari setiap kriteria yang dibandingkan. Perbandingan ini dinilai oleh dua responden yang merupakan pakar dalam bidang transportasi. Akumulasi penilaian

perbandingan oleh dua responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 berikut ini.

Tabel 1. Matriks akumulasi penilaian perbandingan faktor penentu rute

Faktor Penentu Rute	A	B	C	D	E	F
A	1.00	3.00	0.71	0.35	0.33	0.33
B	0.33	1.00	0.33	0.32	0.35	0.33
C	1.41	3.00	1.00	0.50	1.00	0.50
D	2.83	3.16	2.00	1.00	1.00	0.71
E	3.00	2.83	1.00	1.00	1.00	1.00
F	3.00	3.00	2.00	1.41	1.00	1.00

Keterangan:

- A: Persebaran Penduduk
- B: Tingkat Kepadatan Penduduk
- C: Penggunaan Lahan
- D: Pola Pergerakan Masyarakat
- E: Persebaran Pusat Kegiatan
- F: Karakteristik Jaringan Jalan

Tabel 2. Matriks akumulasi penilaian perbandingan faktor penentu lokasi stasiun

Faktor Penentu Lokasi Stasiun	A	B	C	D
A	1.00	1.00	1.73	1.41
B	1.00	1.00	1.73	1.41
C	0.58	0.58	1.00	2.00
D	0.71	0.71	0.50	1.00

Keterangan:

- A: Dekat Permukiman
- B: Dekat Lokasi Tarikan
- C: Integrasi antar Moda
- D: Pertimbangan Luas Lokasi

Nilai akumulasi pada matriks diatas, didapatkan dari gabungan 2 responden dengan cara mengalikan masing-masing nilai dari setiap responden dalam tabel yang sama kemudian diakar pangkat 2 (sesuai dengan jumlah responden).

#### **Penentuan Bobot Prioritas**

Penentuan bobot prioritas dilakukan dengan mencari *local priority* atau *Total Priority Value* (TPV) dari setiap matriks *pairwise comparison*, kemudian untuk mendapatkan *global priority* dilakukan sintesis diantara *local priority*. Faktor yang memiliki nilai tertinggi merupakan faktor yang paling berpengaruh. Nilai bobot prioritas faktor penentu rute dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Bobot prioritas faktor penentu rute

Faktor Penentu Rute	Priority Vector
Karakteristik Jaringan Jalan	0.25
Pola Pergerakan Masyarakat	0.22

Faktor Penentu Rute	Priority Vector
Persebaran Pusat Kegiatan	0.21
Penggunaan Lahan	0.15
Persebaran Penduduk	0.10
Tingkat Kepadatan Penduduk	0.06

Berdasarkan hasil pembobotan yang dilakukan pada tiap kriteria dapat dilihat bahwa karakteristik jaringan jalan merupakan kriteria yang menjadi prioritas tertinggi dalam penentuan rute dengan bobot sebesar 0.25 dan yang menjadi prioritas terendah dalam penentuan rute yaitu tingkat kepadatan penduduk dengan bobot sebesar 0.06. Sedangkan, nilai bobot prioritas faktor penentu lokasi stasiun dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Bobot prioritas faktor penentu lokasi stasiun

Faktor Penentu Lokasi Stasiun	Priority Vector
Dekat Permukiman	0.30
Dekat Lokasi Tarikan	0.30
Integrasi antar Moda	0.22
Pertimbangan Luas Lokasi	0.18

Pada faktor penentu lokasi stasiun, kriteria dekat dengan lokasi bangkitan dan tarikan merupakan kriteria yang menjadi prioritas tertinggi dalam penentuan lokasi stasiun dengan bobot sebesar 0.30.

**Konsistensi Logis Nilai Bobot Prioritas**

*Logical Consistency* dilakukan untuk melihat keseragaman dan relevansi dari penilaian perbandingan faktor penentu rute dan stasiun. Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio

konsistensi  $\leq 0,1$ . Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi menggunakan persamaan berikut (Ichsan, 2012):

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \tag{2}$$

Dimana:  
 $\lambda_{maks}$  : *Eigenvalue* Maksimum  
 n : Jumlah Kriteria

Berikut perhitungan CR pada bobot prioritas faktor penentu rute dan lokasi stasiun:

Perhitungan CR bobot prioritas faktor penentu rute

$$CR = \frac{0.04}{1.24} = 0.03$$

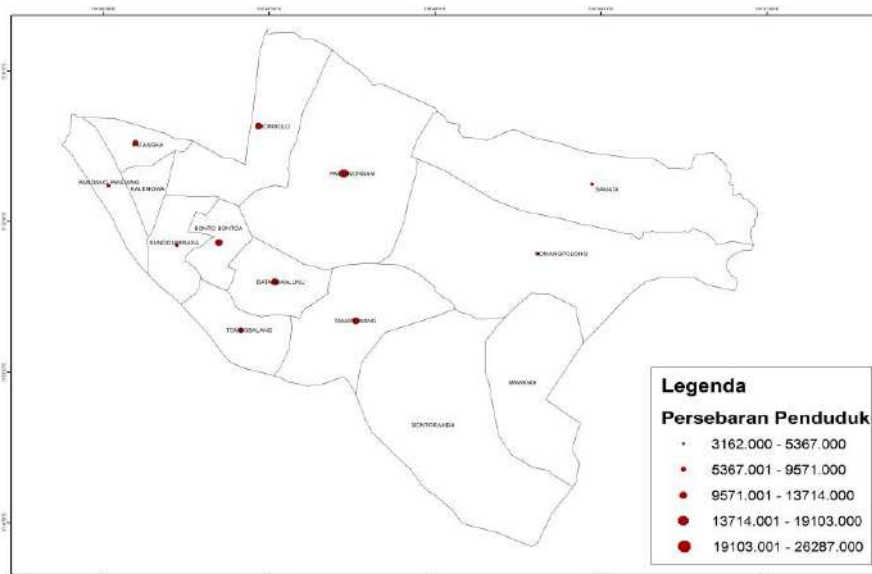
Perhitungan CR bobot prioritas faktor penentu lokasi stasiun

$$CR = \frac{0.05}{0.9} = 0.05$$

Pada hasil perhitungan diatas, menunjukkan bahwa CR pada bobot prioritas faktor penentu lokasi stasiun sebesar 0.05 atau  $\leq 0,1$  berarti matriks perbandingan dapat diterima.

**Persebaran Penduduk**

Sebaran penduduk di Kecamatan Somba Opu paling banyak tersebar di Kelurahan Paccinongan, Tombolo, Batangkaluku, Tamarunang, dan Bonto-Bontoa yang merupakan wilayah sub urban. Peta persebaran penduduk dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



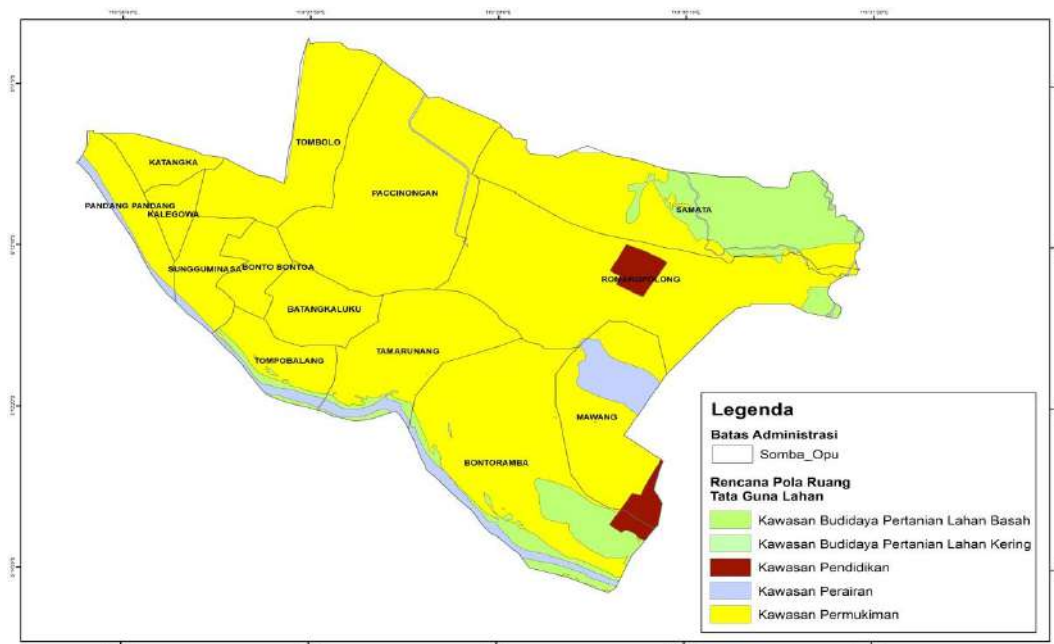
Gambar 1. Peta persebaran penduduk Kecamatan Somba Opu  
 Sumber: BPS, 2019; Perda Kabupaten Gowa, 2012; ilustrasi oleh penulis, 2020

Adapun wilayah sub urban yang persebaran penduduknya kecil seperti Kelurahan Pandang-Pandang, Kelurahan Kalegowa, dan Kelurahan Sungguminasa dikarenakan merupakan kawasan perdagangan dan pusat pemerintahan Kabupaten Gowa.

### Peggunaan Lahan

Peruntukan lahan akan menghasilkan sistem kegiatan. Sistem kegiatan tersebut dikaitkan dengan sistem jaringan yang akan menghasilkan sistem pergerakan. Peruntukan lahan yang sesuai

dengan fungsi dan kegiatan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui bentuk, karakter atau profil dari perjalanan penduduk kota. Profil atau karakter perjalanan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui dan memperkirakan kebutuhan akan transportasi (Amieq, 2017). Peruntukan lahan di Kecamatan Somba Opu diambil berdasarkan tinjauan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Gowa tahun 2012-2032. Peta peruntukan lahan Kecamatan Somba Opu dapat dilihat pada gambar 2 beriku ini.



Gambar 2. Peta peruntukan lahan Kecamatan Somba Opu  
Sumber: Perda Kabupaten Gowa, 2012; ilustrasi oleh penulis, 2020

### Pola Pergerakan Masyarakat

Trayek transportasi publik harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan (Departemen Perhubungan RI, 2002).

Pola pergerakan masyarakat Kecamatan Somba Opu digambarkan dengan menggunakan analisis Matriks Asal Tujuan (MAT). MAT adalah matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai

besarnya pergerakan antarlokasi (zona) di dalam daerah tertentu.

Penentuan pola pergerakan masyarakat dibagi menjadi 16 zona berdasarkan jumlah kelurahan yang ada di Kecamatan Somba Opu sebanyak 14 kelurahan. Berdasarkan hasil kuesioner, terdapat zona tambahan yaitu Kota Makassar dan Kecamatan Bontomarannu dikarenakan terdapat pergerakan menuju zona tersebut. Data MAT yang menunjukkan pola pergerakan masyarakat Kecamatan Somba Opu dapat dilihat dalam Tabel 5 berikut ini.

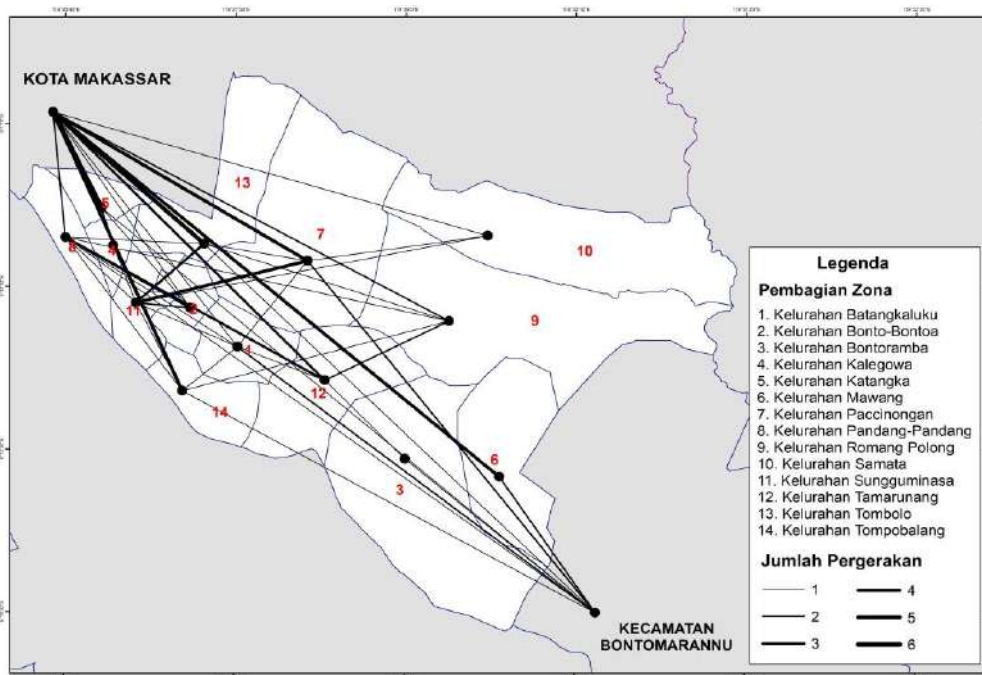


Tabel 5. Matriks Asal Tujuan (MAT) Kecamatan Somba Opu

Zona	Zona Tujuan																Bangkitan	Keterangan	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Zona Asal	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	2	7	1. Kelurahan Batangkaluku	
	2	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0	0	1	0	8	2. Kelurahan Bonto-Bontoa
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3. Kelurahan Bontoramba
	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	4. Kelurahan Kalegowa
	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	8	5. Kelurahan Katangka
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	6. Kelurahan Mawang
	7	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	1	0	4	2	14	7. Kelurahan Paccinongan
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	5	8. Kelurahan Pandang-Pandang
	9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	5	9. Kelurahan Romang Polong
	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	1	0	7	10. Kelurahan Samata
	11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	6	11. Kelurahan Sungguminasa
	12	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	3	0	0	8	12. Kelurahan Tamarunang
	13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	2	0	5	1	12	13. Kelurahan Tombolo
	14	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	1	8	14. Kelurahan Tompobalang
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15. Kota Makassar
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16. Kecamatan Bontomarannu
Tarikan	1	1	0	0	4	0	3	12	4	1	22	1	4	1	14	12	100	Lokasi Penelitian Pergerakan Terbesar Pergerakan Interzona	

Berdasarkan data MAT diatas dapat dilihat bahwa zona yang memiliki tarikan terbesar yaitu Kota Makassar dan Kelurahan Sungguminasa yang juga memiliki pergerakan interzona tertinggi yaitu sebanyak 5 pergerakan. Adapun zona yang memiliki titik bangkitan terbesar berada di

Kelurahan Paccinongan. Data dari MAT digambarkan dalam peta *desire line* untuk menggambarkan pola pergerakan masyarakat. Peta *desire line* Kecamatan Somba Opu dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

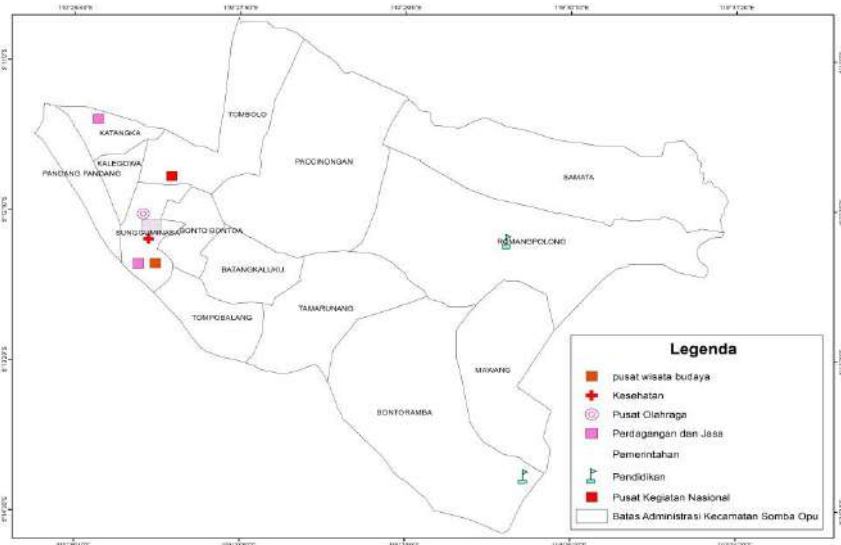


Gambar 3. Peta *desire line* Kecamatan Somba Opu  
 Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Gowa, 2012; analisis ilustrasi oleh penulis

**Persebaran Pusat Kegiatan**

Persebaran pusat kegiatan Kecamatan Somba Opu ditinjau dari RTRW Kabupaten Gowa tahun 2012-

2032. Peta persebaran pusat kegiatan Kecamatan Somba Opu dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Peta persebaran pusat kegiatan Kecamatan Somba Opu  
 Sumber: Perda Kabupaten Gowa, 2012; ilustrasi oleh Penulis, 2020

**Karakteristik Jalan**

Ukuran lebar jalan ideal yang dibutuhkan untuk pengaplikasian trem dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

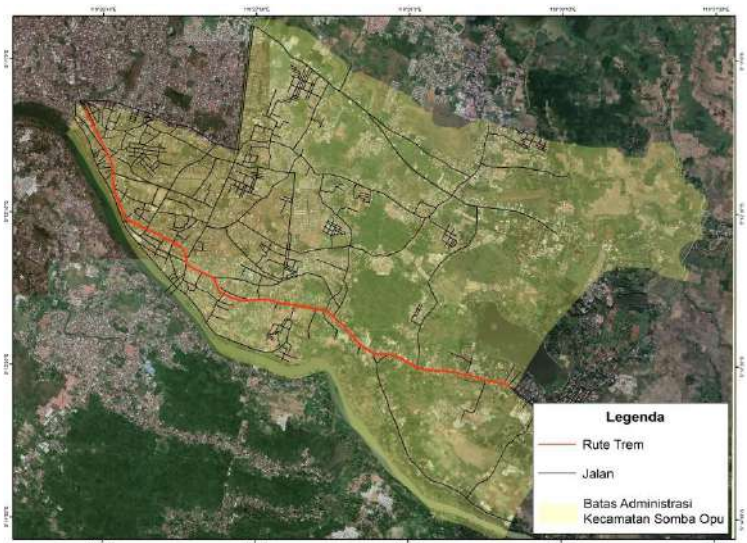
Tabel 6. Karakteristik jalan ideal pengaplikasian trem

No	Bagian Jalan	Lebar	Sumber
1	Jalur Trem	3 meter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jurnal Integrasi Moda Transportasi Trem Dalam Ruang Kota, 2019.</li> <li>Studi Banding</li> </ul>
2	Jalur Kendaraan	Jalan Arteri: 3.5 meter Jalan Kolektor: 3.25 meter	Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan, 1992.

Sumber: Pratiwi, 2019

Jalan arteri memiliki lebar badan jalan >8 meter dan jalan kolektor memiliki lebar badan jalan >7 meter (UU RI, 2004). Sehingga karakteristik jaringan jalan yang cocok untuk moda transportasi trem yaitu jalan arteri dan jalan kolektor.

Berdasarkan data dari beberapa faktor yang berpengaruh dalam penentuan rute maka ditetapkan rute transportasi trem Kecamatan Somba Opu dalam Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Peta Rute Transportasi Trem Kecamatan Somba Opu  
 Sumber: Google Inc, 2019; Perda Kab. Gowa, 2012; BPS, 2019; analisis dan ilustrasi oleh penulis, 2020

**Penentuan Lokasi Stasiun Potensial di Kecamatan Somba Opu**

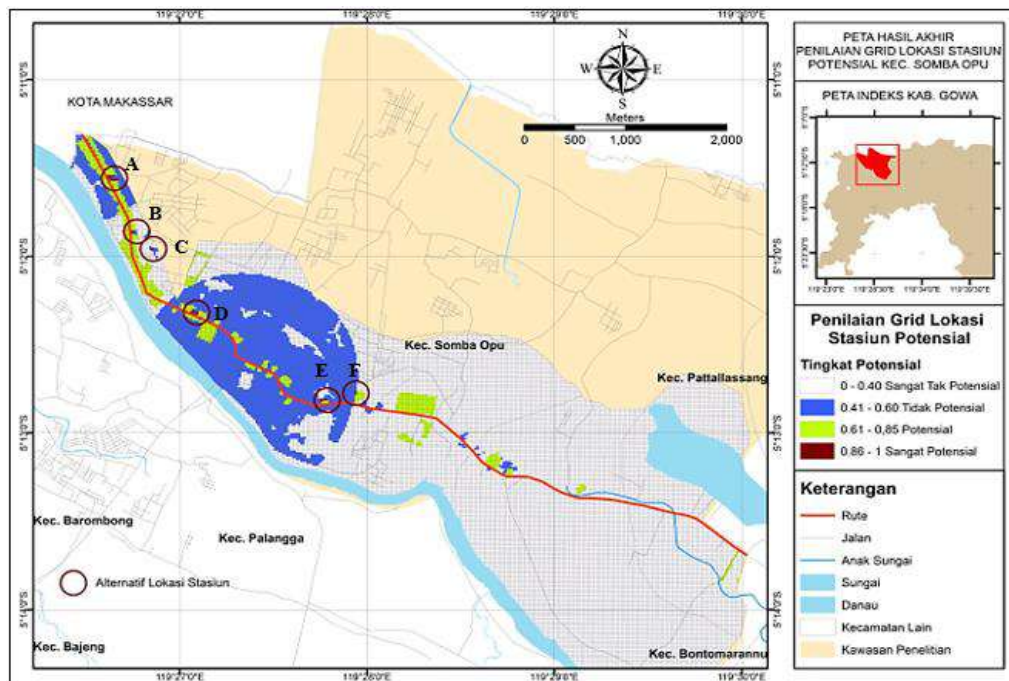
Penentuan lokasi stasiun yang potensial dilakukan dengan membuat *grid* dasar yang dibantu dengan aplikasi Arcgis. *Grid* tersebut dibuat berdasarkan rute transportasi trem yang didapatkan dari hasil analisis pada tujuan penelitian ke dua dengan mengambil kawasan yang ada di sekitar rute.

**Penilaian *Grid* Lokasi Stasiun Potensial**

Penentuan lokasi stasiun trem dilakukan dengan melakukan *overlay* pada setiap peta faktor penentu lokasi stasiun yaitu lokasi bangkitan, tarikan, integrasi antar moda, serta ketersediaan lahan.

Analisis *grid* dilakukan dengan melihat total skor dalam setiap *grid* yaitu menjumlahkan skor *grid* tiap faktor. Semakin tinggi nilai *grid* maka semakin potensial untuk dijadikan sebagai lokasi stasiun.

Penilaian akhir untuk melihat lokasi stasiun yang potensial dibagi menjadi empat kategori yaitu sangat potensial (86%-100%), potensial (61%-85%), tidak potensial (41%-60%), dan sangat tidak potensial (0%-40%). Kategori untuk faktor sangat potensial tersebut ditentukan dengan melihat *grid* yang memiliki nilai tertinggi dan mencakup semua faktor penentu lokasi stasiun. Peta hasil penilaian *grid* lokasi stasiun potensial dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.

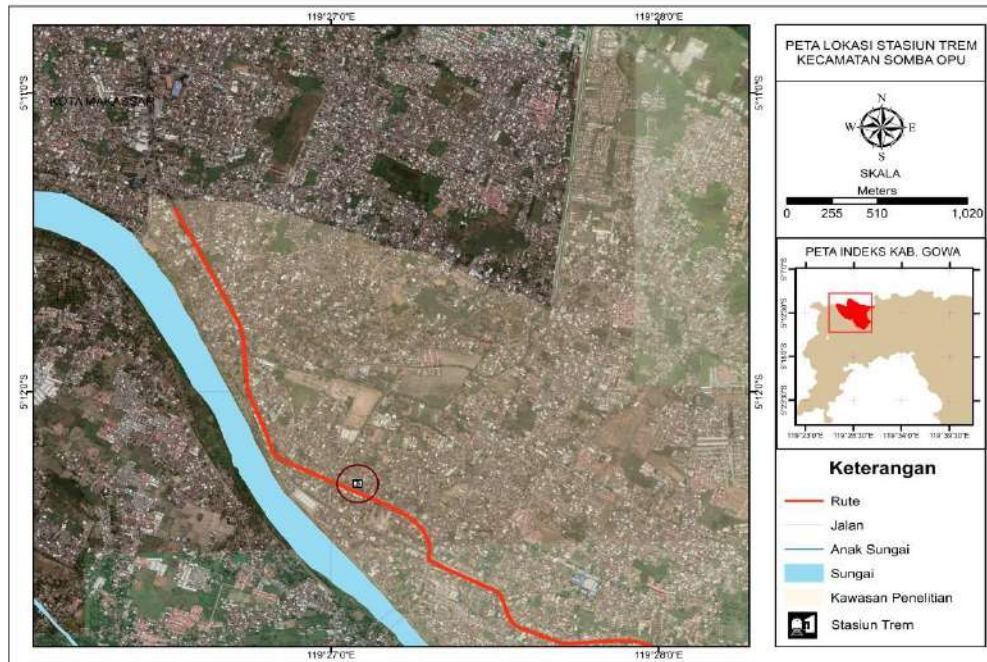


Gambar 6. Peta persebaran lokasi stasiun potensial Kecamatan Somba Opu  
 Sumber: Perda Kabupaten Gowa, 2012; analisis dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Berdasarkan hasil *grid* terdapat 6 alternatif yang dapat dijadikan sebagai lokasi stasiun, yaitu *grid* yang berada dalam kategori sangat potensial. Selanjutnya, dilakukan perbandingan berdasarkan faktor penentu lokasi stasiun secara lebih rinci antara 6 alternatif tersebut untuk menentukan alternatif yang paling prioritas.

Alternatif A, D, dan E merupakan alternatif yang menjadi prioritas karena terintegrasi oleh rute trem dan berada pada radius pelayanan terminal

terdekat yaitu jarak 1000 meter. Alternatif yang menjadi prioritas diurutkan lebih detail dan yang menjadi prioritas utama ialah alternatif D sehingga, dijadikan sebagai lokasi stasiun karena selain terintegrasi oleh rute trem dan berada pada radius pelayanan terminal dengan jarak 1000 meter, alternatif D memiliki luas lahan terbesar yang tersedia yaitu sebesar 12973.1 meter persegi. Peta lokasi stasiun trem dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Peta lokasi stasiun trem Kecamatan Somba Opu

Sumber: Google Inc, 2019; Perda Kabupaten Gowa, 2012; analisis dan ilustrasi oleh penulis, 2020

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu: 1) faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan rute berdasarkan hasil *priority vector* yaitu: a) karakteristik jaringan jalan; b) pola pergerakan masyarakat; c) persebaran pusat kegiatan; d) penggunaan lahan; e) persebaran penduduk; f) tingkat kepadatan penduduk. Sedangkan, faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan lokasi stasiun berdasarkan hasil *priority vector* yaitu: a) dekat dengan permukiman; b) dekat dengan lokasi tarikan; c) integrasi antar moda; d) pertimbangan luas lokasi; 2) Rute transportasi trem di Kecamatan Somba Opu melalui jalan arteri dan kolektor yaitu Jl. Sultan Hasanuddin - Jl. Andi Mallombasang – Jl. Poros Malino. Penentuan rute trem dilakukan dengan melihat karakteristik jaringan jalan (arteri dan kolektor), persebaran pusat kegiatan di Kecamatan Somba Opu yang berpusat di Kelurahan Sungguminasa, persebaran penduduk, serta pola pergerakan masyarakat yang cenderung mengarah ke Kota Makassar, Kelurahan Sungguminasa, dan Kecamatan Bontomarannu; 3) Lokasi potensial untuk dijadikan lokasi stasiun yaitu *grid* yang memiliki nilai 86%-100% (sangat potensial), lokasi yang masuk dalam kategori sangat potensial yaitu lokasi yang mencakup semua faktor dalam penentuan lokasi stasiun. Berdasarkan hasil analisis secara lebih rinci, penempatan lokasi stasiun trem berada di Jl. Andi Mallombasang, Kelurahan Sungguminasa karena

selain mencakup semua faktor penentuan lokasi stasiun, berdasarkan hasil pertimbangan lokasi tersebut terintegrasi oleh rute trem, berada pada radius pelayanan terminal terdekat dengan jarak 1000 meter, serta memiliki ketersediaan lahan terbesar dari alternatif lokasi stasiun lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Sakti A. (2011). *Jaringan Transportasi (Teori dan Analisis)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Amieq, A. A. B. (2017). *Penentuan Rute Potensial Sarana Angkutan Umum Massal Berbasis Analisis Sistem Informasi Geografis di Kawasan Perkotaan Mamminasata*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Gowa.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). *Kabupaten Gowa dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Gowa. Gowa.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). *Kecamatan Somba Opu dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Gowa. Sungguminasa.
- Departemen Perhubungan RI. (1996). *Pedoman Teknis Perekrayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum*. Departemen Perhubungan RI. Jakarta.
- Departemen Perhubungan RI. (2002). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*. Departemen Perhubungan RI. Jakarta.
- Dewan Nasional Perubahan Iklim. (2010). *Laporan Teknis Peluang dan Kebijakan Penggunaan Emisi Sektor Transportasi*. DNPI. Jakarta.

- Google Inc. (2019). *Citra Satelit Kabupaten Gowa*. Halaman website: <http://earth.google.com/web/> (terakhir diakses pada tanggal 20 September 2019).
- Ichsan, R. dan A. Sandhyavitri. (2012). *Identifikasi dan Pengembangan Kriteria Rencana Pindahan Lokasi Pusat Perkantoran Kota Pekanbaru Berdasarkan AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Jurnal Teknik Sipil 1-14.
- Peraturan Daerah Kabupaten Gowa Nomor 15 Tahun 2012 tentang *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gowa Tahun 2012-2032*. 9 Agustus 2012. Lembaran Daerah Kabupaten Gowa Tahun 2012 Nomor 15. Sungguminasa.
- Pradana, M. dan A. Reventiary. (2016). *Pengaruh Atribut Produk terhadap Keputusan Pembelian Sepatu Merek Customade (Studi di Merek Dagang Customade Indonesia)*. Jurnal Manajemen 6(1): 1-10.
- Pratiwi, S. (2019). *Konsep Transportasi Trem di Smart City Makassar*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Gowa.
- Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 38 Tahun 2004 tentang *Jalan*. 18 Oktober 2004. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132. Jakarta.

## Arahan Pengembangan Sentra Industri Garam di Kecamatan Arungkeke, Kabupaten Jeneponto

Muh. Albab Gunawan<sup>1)\*</sup>, Ihsan<sup>2)</sup>, Abdul Rachman Rasyid<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: gunawanalbab@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: ace.ihsan@gmail.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: rachman\_rasyid@yahoo.com

### ABSTRACT

*Arungkeke subdistrict is one of the main producers of national salt production in fulfilling national salt needs, especially in South Sulawesi. To fulfill industrial and consumption needs efforts are needed to maximize the potential in salt-producing centers. The aim of this study is to determine the extent of the potential for extensification of salt fields, the potential for the formation of salt industrial clusters and the direction for the development of salt pond centers. This research was conducted in Arungkeke District, Jeneponto Regency from June 2019 until February 2020 (9 months). This study uses a literature approach and field research. The analytical method used is descriptive quantitative and qualitative analysis, as well as spatial analysis. The results of the analysis showed that the area of the potential for extensification of the salt ponds reaches 19.55 km<sup>2</sup>. The average distance between a point (industry) and its closest point is 0.036 km. As many as 77.77% or 224 points (industry) have a distance from the closest industry that is less than this average distance. This condition is in accordance with the theory of the cluster life cycle according to Menzel and Fornahl, which has the potential to become an industrial cluster. The directions for the development of salt industrial centers in the future are: 1) the need for extensification of salt ponds on suitable land; 2) providing distributors of production equipment; and 3) cooperating with universities or the private sector, either in the form of technical assistance for production or product innovation, business management and marketing.*

**Keywords:** Cluster, Industry, Pond, Salt, Arungkeke

### ABSTRAK

Kecamatan Arungkeke merupakan salah satu produsen utama produksi garam dalam memenuhi kebutuhan garam nasional, khususnya di Sulawesi Selatan. Untuk memenuhi kebutuhan industri dan konsumsi dibutuhkan usaha untuk memaksimalkan potensi di sentra-sentra penghasil garam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui luasan potensi ekstensifikasi lahan garam, potensi dibentuknya klaster industri, dan arahan pengembangan sentra tambak garam. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Arungkeke, Kabupaten Jeneponto mulai dari Bulan Juni 2019 hingga Februari 2020 (9 bulan). Penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan dan penelitian lapangan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif, serta analisis spasial. Hasil analisis menunjukkan bahwa luasan potensi ekstensifikasi tambak garam mencapai 19.55 km<sup>2</sup>. Jarak rata-rata antara titik (industri) dengan titik terdekatnya adalah 0.036 km. Sebanyak 77.77% atau 224 titik (industri) memiliki jarak dengan industri terdekatnya kurang dari jarak rata-rata tersebut. Kondisi tersebut sesuai dengan teori siklus hidup klaster menurut Menzel dan Fornahl, yang mana berpotensi untuk dijadikan klaster industri. Arahan untuk pengembangan sentra industri garam kedepannya yaitu: 1) perlunya ekstensifikasi tambak garam pada lahan yang sesuai; 2) penyediaan distributor alat-alat produksi; dan 3) menjalin kerjasama dengan perguruan tinggi atau swasta, baik dalam bentuk bantuan teknis produksi maupun inovasi produk, manajemen usaha dan pemasaran.

**Kata Kunci:** Klaster, Industri, Tambak, Garam, Arungkeke

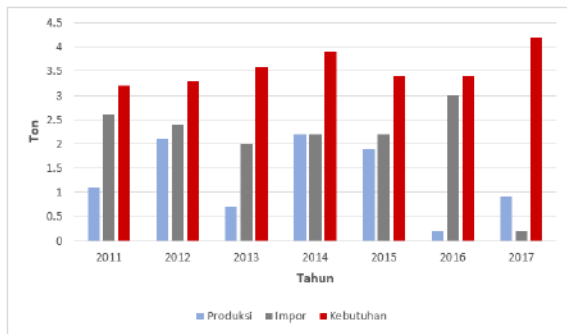
### PENDAHULUAN

Produksi garam nasional belum dapat memenuhi konsumsi dalam negeri (sebagaimana yang ditunjukkan oleh data pada Gambar 1). Untuk menutupi defisit tersebut, Indonesia mengimpor garam dari berbagai negara. Kebutuhan akan

import garam ini seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai momentum oleh pemerintah dan para petambak garam untuk meningkatkan produksi nasional (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2017). Kecamatan Arungkeke merupakan salah satu produsen utama garam nasional, khususnya

\*Corresponding author. Tel: +62-851-5649-3394  
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

di Provinsi Sulawesi Selatan. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Jeneponto tahun 2010-2030, kecamatan ini ditetapkan sebagai kawasan pengembangan industri garam dengan luas sebesar 300 hektar. Untuk meningkatkan produksi, dibutuhkan usaha untuk mengoptimalkan potensi sentra-sentra penghasil garam di kecamatan ini.



Gambar 1. Kondisi garam nasional periode 2011-2017  
Sumber: Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2017

Strategi kluster adalah salah satu pendekatan komperhensif untuk meningkatkan daya saing nasional sektor industri, termasuk industri garam (Wulandari, 2017; Choirunnisa, 2012). Konsep kluster industri telah menjadi rujukan kebijakan bagi pengembangan ekonomi wilayah diberbagai negara. Kemunculan konsep kluster ini berkaitan erat dengan gejala aglomerasi industri, Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis potensi ekstensifikasi lahan tambak garam, potensi kluster industri berdasarkan sebaran spasial industrinya, dan merumuskan arahan pengembangan sentra tambak garam di Kecamatan Arungkeke.

## TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan UU Nomor 5 tahun 1984, industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan/atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya. Kluster industri adalah mekanisme sederhana yang dapat digunakan untuk merepresentasikan konsentrasi perusahaan-perusahaan yang mampu menghasilkan sinergi karena kedekatan geografis dan saling ketergantungan (Saputro, 2016). Kluster adalah sekumpulan perusahaan dan lembaga yang terkait di bidang tertentu yang berdekatan secara geografis dan saling terkait karena kebersamaan (Choirunnisa, 2012).

Siklus hidup kluster menurut Aderson mencakup empat aspek yaitu, yaitu *agglomeration*, *emerging cluster*, *developing cluster* dan *mature cluster*. *Agglomeration* adalah wilayah dengan beberapa perusahaan yang mengelompok. *Emerging cluster* adalah keadaan di mana beberapa aktor di dalam aglomerasi saling berhubungan, saling bekerja sama, dan menyadari peluang bersama. *Developing cluster* adalah perusahaan baru dan terkait bermunculan mendekati lokasi aglomerasi, institusi mulai bermunculan. *Mature cluster* adalah anggota kluster yang telah mencapai *critical mass*. Kluster pada umumnya membangun hubungan dengan kluster di wilayah lain dan memunculkan dinamika penciptaan perusahaan baru dengan *start-up*, *joint venture*, dan *spin-off* (Wulandari, 2017).

Pengembangan sentra industri garam adalah upaya mencari potensi ekstensifikasi lahan yang sesuai untuk dikembangkan menjadi tambak garam dan pusat aglomerasi industri garam yang bisa dikembangkan menjadi kluster industri garam. Dalam rencana pengembangan lahan untuk tambak terdapat beberapa faktor fisik utama yang perlu diperhatikan yaitu topografi, hidrologi, dan iklim (Poernomo, 1988). Selain ketiga faktor fisik tersebut, pengembangan lahan untuk pertambakan harus mempertimbangkan jenis tutupan lahan dan penggunaan lahan (Tarunamulia, 2008).

Kebijakan penggunaan lahan didasarkan pada enam aspek yaitu teknis, lingkungan, hukum, politik, sosial dan ekonomi. Aspek teknis yaitu menyangkut potensi sumberdaya lahan yang dapat diperoleh dengan cara melakukan evaluasi kesesuaian lahan. Aspek lingkungan yaitu berkaitan dengan dampaknya terhadap lingkungan. Aspek hukum yaitu kesesuaian dengan peraturan dan undang-undang yang berlaku. Aspek politik atau kebijakan pemerintah. Aspek sosial yaitu menyangkut penggunaan lahan untuk kepentingan sosial, dimana penggunaan lahan tidak boleh hanya menguntungkan seseorang, melainkan juga harus bermanfaat bagi seluruh masyarakat yang tinggal di daerah tersebut dan sekitarnya. Aspek ekonomi yaitu penggunaan lahan yang optimal yang memberi keuntungan setinggi-tingginya tanpa merusak lahan itu sendiri dan lingkungannya (Achmad, 2013).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Arungkeke, Kabupaten Jeneponto. Lokasi penelitian ini dipilih karena merupakan kawasan penghasil garam terbesar di Sulawesi Selatan. Penelitian ini dimulai dari Bulan Juni 2019 hingga Februari 2020 (9 bulan) dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Variabel yang digunakan untuk mengetahui potensi ekstensifikasi lahan tambak garam diantaranya yaitu kelerengan lahan, curah hujan, garis pantai, dan fungsi lahan (Poernomo, 1988; Tarunamulia, 2008). Variabel yang digunakan untuk mengetahui potensi klaster industri garam diantaranya yaitu jumlah industri dan jarak rata-rata antar industri. Adapun variabel yang digunakan untuk merumuskan arahan pengembangan sentra industri garam, diantaranya yaitu kekuatan dan kelemahan dari faktor internal dan peluang dan ancaman dari faktor eksternal.

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan digitasi. Data sekunder diperoleh dari studi pustaka, jurnal penelitian, artikel, dan karya ilmiah yang terkait. Teknik analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu kondisi dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Analisis penelitian ini menggunakan metode yang dilakukan oleh penelitian lain dengan tema yang serupa, yaitu pemetaan dan penggabungan/tumpang susun peta-peta spasial (*overlay*) dengan menggunakan teknik analisis indeks tetangga terdekat dari satu titik ke titik lainnya (*Average Nearest Neighbor*) berbasis *software* ArcGIS 10.3 (Wulandari, 2018).

Penelitian ini mempertimbangkan seluruh aspek kebijakan penggunaan lahan yaitu teknis, lingkungan, hukum, politik, kecuali sosial dan ekonomi (Achmad, 2013) sebagaimana yang dijabarkan di kajian teori. Dalam aspek teknis, evaluasi kesesuaian lahan dilakukan untuk mengetahui luasan lahan yang sesuai dikembangkan menjadi lahan tambak garam. Dalam aspek lingkungan dan hukum, proses identifikasi potensi ekstensifikasi lahan tambak garam memasukkan pertimbangan regulasi yang terkait. Dalam aspek lingkungan, ekstensifikasi lahan tambak tidak memasukkan kawasan lindung

agar mencegah timbulnya kerusakan fungsi lingkungan hidup di masa depan. Meski aspek sosial dan ekonomi tidak dimasukkan dalam pertimbangan, namun meyakini bahwa pengelolaan dan pengembangan lahan tambak garam yang menjadi fokus pada penelitian ini akan menguntungkan tidak hanya satu pihak yaitu petambak tetapi juga masyarakat dan wilayah sekitarnya.

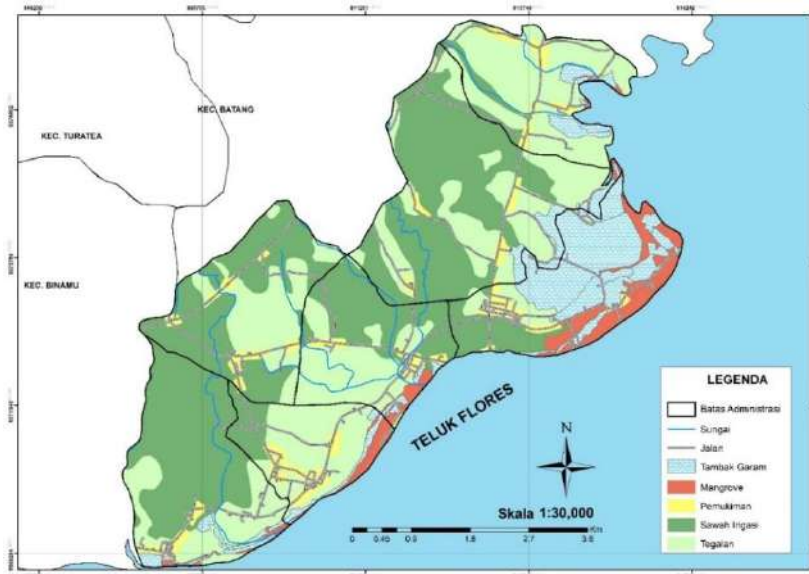
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Area Potensial untuk Ekstensifikasi

Proses identifikasi areal untuk ekstensifikasi tambak garam didahului dengan analisis kesesuaian lahan berdasarkan peta tutupan lahan (Gambar 2). Hasil analisis tersebut ditunjukkan dalam Tabel 1. Terdapat lima fungsi lahan di Kecamatan Arungkeke yaitu *mangrove* (4.2% dari 29.91 km<sup>2</sup> total lahan), permukiman (7.2%), sawah irigasi (40.6%), tegalan (35.3%) dan tambak garam (12.6%). Presentase fungsi lahan menunjukkan bahwa hampir setengah tutupan lahan di lokasi penelitian berupa sawah irigasi.

Kriteria kesesuaian lahan untuk tambak garam terdiri dari 4 kelas. Tutupan lahan berupa tambak garam, tegalan dan semak belukar masuk dalam kelas 'sangat sesuai' (S1). Kebun campuran masuk dalam kelas 'cukup sesuai' (S2). Tutupan lahan berupa rawa dan tambak budidaya masuk dalam kelas 'sesuai marjinal' (S3). Permukiman, sawah irigasi dan mangrove masuk dalam kelas 'tidak sesuai' (N) (Achmad, 2013). *Mangrove* ditetapkan tidak sesuai (N) mengingat kelas tutupan lahan tersebut masuk dalam kawasan suaka alam yang dilindungi (Pantjara, 2008; Keputusan Presiden Nomor 32, 1990). Perlindungan terhadap *mangrove* ini bertujuan untuk melestarikan hutan bakau sebagai pembentuk ekosistem hutan bakau dan tempat berkembangnya berbagai biota laut disamping sebagai pelindung pantai dan pengikisan air laut serta pelindung usaha budidaya di belakangnya.





Gambar 2. Tutupan lahan

Sumber: Bappedalitbang Provinsi Sulawesi Selatan, 2011; dimodifikasi oleh penulis, 2020

Tabel 1. Presentase fungsi lahan Kecamatan Arungkeke

No	Fungsi Lahan	Luas (km <sup>2</sup> )	Presentase (%)
1	Mangrove	1.27	4.20
2	Permukiman	2.18	7.20
3	Sawah Irigasi	12.14	40.6
4	Tegalan	10.56	35.3
5	Tambak Garam	3.76	12.60
<b>Jumlah</b>		<b>29.91</b>	<b>100.00</b>

Sumber: Bappedalitbang Provinsi Sulawesi Selatan, 2011; diolah oleh penulis, 2020

### Potensi Ekstensifikasi Lahan

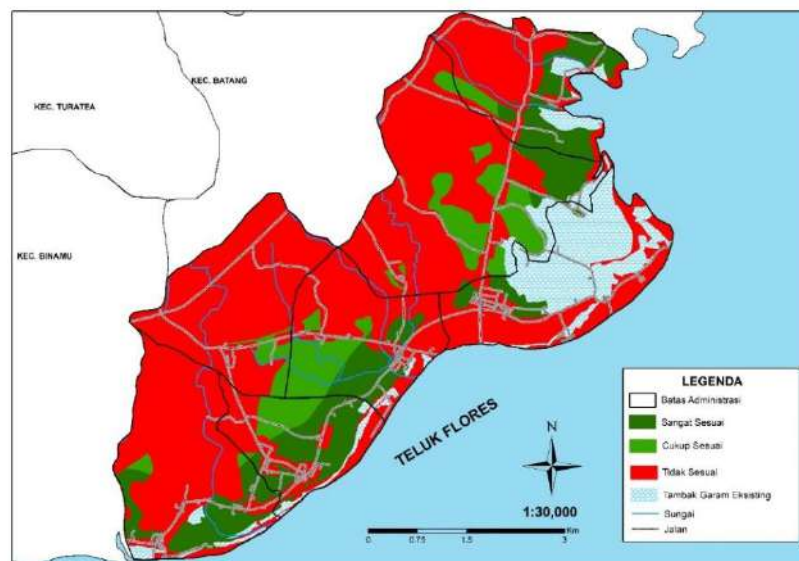
Hasil identifikasi potensi ekstensifikasi lahan untuk tambak garam diketahui seluas 9.95 km<sup>2</sup>. Sebagian besar lahan potensi tersebut masuk ke dalam kelas S1 yaitu seluas 5.65 km<sup>2</sup>. Lahan dengan kelas S2

hanya teridentifikasi seluas 4.3 km<sup>2</sup>. Untuk klasifikasi ekstensifikasi lahan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil identifikasi kesesuaian tutupan lahan tambak garam

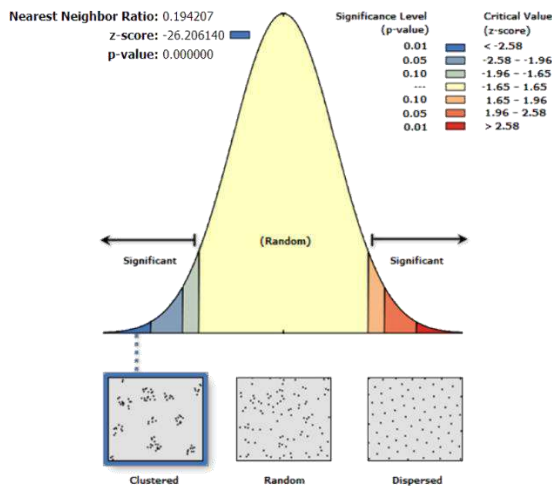
No.	Klasifikasi	Luas Lahan (km <sup>2</sup> )	Presentase (%)
1	S1	5.65	21.61
2	S2	4.3	16.44
3	S3	-	-
4	N	16.2	61.95
<b>Jumlah</b>		<b>26.15</b>	<b>100</b>

Pada Gambar 3 menunjukkan potensi ekstensifikasi lahan tambak garam yang mempertimbangkan kesesuaian lahan dan regulasi terkait.



Gambar 3. Potensi ekstensifikasi lahan tambak

Pengelompokan industri atau aglomerasi dapat diidentifikasi dengan memetakan sebaran industri garam dan menilai rasio tetangga terdekatnya. *Average Nearest Neighbor* menggunakan ArcGIS 10.3 dapat dilihat pada Gambar 4, bahwa sebaran industri garam di memiliki rasio sebesar 0.194207 dengan Z-score -26.206140 dan signifikansi 0.000. Rasio tersebut berada dalam parameter yang menunjukkan pola *spatial clustered*.



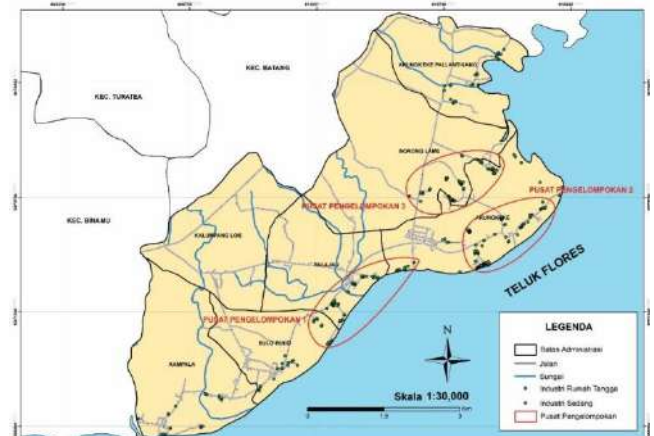
Gambar 4. Hasil analisis *Average Nearest Neighbor* ArcGIS 10.3

### Potensi Pengembangan Kluster Industri

Untuk mengetahui potensi pengembangan kluster industrim analisis dilakukan dengan menghitung perbandingan jumlah titik (industri) yang cenderung mengelompok dan acak. Jarak rata-rata antara titik (industri) dengan titik terdekatnya adalah 0.036 km. Sebanyak 224 titik atau seitar 77.77% yang memiliki jarak dengan industri terdekatnya. Hasil ini menunjukkan bahwa perbandingan jumlah industri cenderung mengelompok lebih besar dibandingkan jumlah industri yang cenderung acak. Hasil tersebut mendukung teori siklus hidup kluster menurut Menzel dan Fornahl bahwa kluster industri yang sejenis pada tahap embrio ditandai dengan perbandingan jumlah industri yang mengelompok/kluster lebih besar dari jumlah industri yang tersebar secara acak (Wulandari, 2018).

Embrio kluster dapat berkembang memperkuat titik pusat kluster yang ditandai dengan pertumbuhan jumlah unit usaha yang mengelompok/kluster melebihi pertumbuhan unit usaha yang tersebar

secara acak (Wulandari, 2018). Gambar 5 menunjukkan pembentukan tiga titik pusat pengelompokan atau aglomerasi industri garam yang terdiri dari 186 unit usaha. Pembentukan kluster industri didominasi oleh industri rumah tangga. Secara spasial terdapat 64.58% unit usaha yang mengelompok. Pada pusat pengelompokan 1 terdapat 44 unit usaha, pusat pengelompokan 2 terdapat 78 unit usaha, dan pusat pengelompokan 3 terdapat 66 unit usaha.



Gambar 5. Peta pengelompokan titik-titik industri garam  
 Sumber: Bappedalitbang Provinsi Sulawesi Selatan; diolah oleh penulis, 2020

Dalam menjalankan proses produksinya, industri yang teraglomerasi dalam 3 pusat pengembangan tersebut perlu menjalin hubungan, baik secara vertikal (dengan pemasok dan distributor) dan horizontal dengan institusi guna meningkatkan mekanisme usaha dan konsultasi. Institusi yang terkait secara horizontal yaitu pemerintah, kelompok, Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR), dan koperasi. Berdasarkan ukurannya, Pusat Aglomerasi 2 mempunyai jumlah industri yang paling banyak yaitu sebesar 78 unit, Pusat Aglomerasi 3 sebanyak 66 unit, dan Pusat Aglomerasi 1 sebanyak 44 unit. Identitas kluster tidak hanya ditunjukkan oleh ukurannya, namun juga ditandai dengan kemampuan industri untuk membentuk hubungan dengan pihak lain, baik secara vertikal maupun horizontal.

Potensi pengembangan kluster industri tersebut diatas menjadi lebih besar dengan adanya perhatian dari pemerintah daerah setempat dan asosiasi pengusaha. Kerjasama pemerintah dengan asosiasi pengusaha dalam program PUGAR menunjukkan bahwa semua aglomerasi industri berpotensi berkembang menjadi kluster industri.

Berdasarkan jangkauannya, Pusat Aglomerasi 3 mempunyai kelebihan dari Pusat Aglomerasi 1 dan 2 karena telah mendistribusikan 45% produknya ke luar wilayah Kabupaten Jeneponto, dimana sisanya yakni 45% masih didistribusikan di dalam wilayah Kabupaten Jeneponto. Sementara pada pusat aglomerasi 1 dan 2, 100% hasil produksinya masih didistribusikan dalam wilayah Kabupaten Jeneponto. Ditinjau dari teori klaster industri oleh (Tambunan, 2013), pusat aglomerasi 1,2,3 belum memiliki alat produksi yang diselenggarakan secara mandiri selain dari pemerintah setempat dan belum membina kerjasama dengan perguruan tinggi, baik swasta maupun negeri, dalam bentuk bantuan teknis produksi, inovasi produk, manajemen usaha, dan pemasaran.

### Arahan Pengembangan Sentra Industri Garam

Ekstensifikasi lahan tambak garam dan pengembangan pusat aglomerasi industri garam membawa konsekuensi kemungkinan terjadinya konversi *landuse* eksisting menjadi tambak garam dan penyesuaian pelayanan dan kinerja pada pusat aglomerasi untuk dapat berkembang menjadi klaster industri yang besar. Ekstensifikasi lahan tambak garam perlu memperhatikan kesesuaian lahan dan penggunaan lahan eksisting. Selain itu, arahan pengembangan tambak garam juga perlu mempertimbangkan 6 aspek kesesuaian lahan sebagaimana yang dijabarkan pada tinjauan pustaka. Dalam rangka pengembangan klaster industri yang maju, pengelola dan pemerintah perlu menyediakan alat-alat produksi, menjalin kerjasama dengan beragam pihak termasuk dengan perguruan tinggi dalam hal bantuan teknis produksi, inovasi produk, manajemen usaha, dan manajemen pemasaran.

### KESIMPULAN

Potensi ekstensifikasi lahan tambak garam mempertimbangkan aspek kelerengan, curah hujan, dan jarak dari garis pantai dan fungsi lahan. Hasil identifikasi potensi ekstensifikasi lahan untuk tambak garam di Kecamatan Arungkeke adalah seluas 9.95 km<sup>2</sup>. Sebagian besar lahan tersebut masuk ke dalam kelas S1 (sangat sesuai) yaitu seluas 5.65 km<sup>2</sup>. Lahan dengan kelas S2 (cukup sesuai) hanya teridentifikasi seluas 4.3 km<sup>2</sup>. Dari hasil analisis *Average Nearest Neighbor*

menggunakan ArcGIS 10.3 dapat dinyatakan bahwa sebaran industri garam di kecamatan ini memiliki rasio sebesar 0.194207 dengan *Z-score* -26.206140 dan signifikansi 0.000. Rasio tersebut berada dalam parameter yang menunjukkan pola *spatial clustered*. Hasil analisis spasial menunjukkan terdapat 3 pusat pengelompokan industri garam yang memungkinkan terbentuknya klaster industri. Arahan pengembangan sentra industri garam yang diusulkan oleh penelitian ini ada 3 yaitu ekstensifikasi lahan tambak garam, penyediaan alat-alat produksi, menjalin kerjasama dengan semua pihak termasuk perguruan tinggi dalam hal bantuan teknis produksi, inovasi produk, manajemen usaha, dan manajemen pemasaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Didi. (2013). *Kajian Pengembangan Sentra Tambak Garam Rakyat di Kawasan Pesisir Selatan Kabupaten Sampang Provinsi Jawa Timur*. Tesis Pascasarjana Ilmu Perencanaan Wilayah, Institut Pertanian Bogor. Kota Bogor.
- Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan (Bappedalitbang) Provinsi Sulawesi Selatan. (2011). *Shapefile ArcGIS Fungsi Lahan Kabupaten Jeneponto*.
- Choirunnisa, Rizka. (2012). *Analisis Pola Klaster dan Orientasi Pasar*. Skripsi Sarjana Ekonomiika dan Bisnis/IESP (Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan). Universitas Diponegoro. Kota Semarang.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. (2017). *Kondisi Garam Nasional Periode 2011-2017*.
- Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang *Pengelolaan Kawasan Lindung*.
- Pantjara, Brata, dkk. (2008). *Kesesuaian Lahan Budidaya Tambak di Kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara*. Jurnal Riset Akuakultur. Volume 3 Nomor 1. Halaman: 123-135.
- Poernomo, A. (1988). *Pembuatan Tambak Udang di Indonesia*. Seri pengembangan Nomor 7. Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai: Maros. Halaman 30.
- Saputro, Andre Ridho. (2016). *Perancangan Klaster Industri Berbasis Value Chain pada Sentra UMKM Tenun Ikat Bandar Kidul Kota Kediri*. Skripsi Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Kota Surabaya.
- Tambunan, dkk. (2013). *Kebijakan Industri dalam Menyongsong ME-ASEAN 2015*. Policy Paper Edisi 16 April 2013.

Tarunamulia, dkk. (2008). *Model Analisis Spasial Kesesuaian Lahan Tambak Skala Semi-detail Berdasarkan Peubah Kunci Tambak Sistem Ekstensif dan Semi-intensif*. Jurnal Riset Akuakultur. Volume 3 Nomor 3. Halaman: 449–461.

Wulandari, Rina. Retno W.D.P., dan Widayarsi H.N (2018). *Potensi Klaster Industri Furnitur dari Kayu di Wilayah Subosukawonosraten*. Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif. Volume 13, Nomor 1.

# Analisis Penentuan Lokasi Potensial Pengembangan Fasilitas Parkir Pada Kawasan Perdagangan Kecamatan Wajo Kota Makassar

Rosmiaty<sup>1)\*</sup>, Arifuddin Akil<sup>2)</sup>, M.Fathien Azmy<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: rosmiati216@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: arifuddinak@yahoo.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: fathienazmy@gmail.com

## ABSTRACT

*Wajo District was designated as a trade and service center area in the Makassar City Spatial Plan so that it attracts many visitors and has an impact on increasing parking needs. The problem that occurs is the discovery of parking vehicles on road bodies that violate regulations, such as parking on arterial roads, pedestrian paths, and parking at a distance of less than 25 meters from road intersections, causing traffic flow obstruction on several roads. This study aims to determine potential locations and directions for the development of off-street parking facilities in the trading area by maximizing the limited land area. This study aims to determine the location facilities and direction of off-street parking development in the trading area by maximizing the limited land area. The research location is in Wajo District, Makassar City and was carried out in March-November 2020 (9 months). There are two types of data needed in this study, namely secondary data (data on land availability, land function using RTRW, road crossing points, population density, road size, and number of lanes) and primary data (data on the distribution of parking facilities). Determination of the potential parking location is done with the help of a grid-based ArcGis application. From the results of the grid analysis, it was found that 198 grid units were considered very potential and were divided into five distribution groups. The direction for the development of off-street parking facilities is recommended by implementing a vertical rotary parking system, soul parking system, puzzle parking system, tower parking system, and lift parking system and there is a need for firm action such as imposing ticket and fines for vehicle users who violate statutory regulations shrimp related parking.*

**Keywords:** Location Determination, Parking, Grid-Based ArcGis, Wajo, Makassar

## ABSTRAK

Kecamatan Wajo ditetapkan sebagai kawasan pusat perdagangan dan jasa dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar sehingga menarik banyak pengunjung dan berdampak pada meningkatnya kebutuhan parkir. Permasalahan yang terjadi ditemukannya kendaraan parkir pada badan jalan yang melanggar aturan seperti parkir pada jalan arteri, jalur pedestrian, dan parkir pada jarak kurang 25 meter dari persimpangan jalan sehingga menyebabkan terhambatnya arus lalu lintas di beberapa ruas jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi potensial dan arahan pengembangan fasilitas parkir *off-street* pada kawasan perdagangan dengan memaksimalkan lahan yang terbatas. Lokasi penelitian ini berada di Kecamatan Wajo Kota Makassar dan dilakukan pada bulan Maret-November 2020 (9 bulan). Terdapat dua jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu data sekunder (data ketersediaan lahan, fungsi lahan dengan RTRW, titik persimpangan jalan, kepadatan penduduk, ukuran jalan, dan jumlah lajur) dan data primer (data persebaran fasilitas parkir). Penentuan lokasi potensial parkir dilakukan dengan bantuan aplikasi ArcGis berbasis *grid*. Dari hasil analisis *grid* didapatkan 198 unit *grid* yang dianggap sangat potensial dan terbagi menjadi lima kelompok sebaran. Arahan pengembangan fasilitas parkir *off-street* disarankan dengan penerapan *vertical rotary parking system*, *soul parking system*, *puzzle parking system*, *tower parking system*, dan *lift parking system* serta perlu adanya tindakan tegas seperti pemberian sanksi tilang maupun denda bagi pengguna kendaraan yang melanggar peraturan undang-undang terkait parkir.

**Kata Kunci:** Penentuan Lokasi, Parkir, ArcGis berbasis Grid, Wajo, Makassar

## PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk di Kota Makassar per tahun 2018-2019 meningkat sebesar 1.23% (BPS,

2020). Meningkatnya jumlah penduduk suatu kota akan menyebabkan meningkatnya pula kebutuhan untuk melakukan berbagai macam kegiatan, salah

---

\* Corresponding author. Tel: +62-823-9896-3040  
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

satunya yaitu aktivitas perdagangan dan jasa. Mayoritas penduduk di beberapa kota besar melakukan kegiatan atau bepergian dengan menggunakan kendaraan pribadi sehingga secara tidak langsung diperlukan jumlah lahan parkir yang memadai (Tamin, 2008).

Dalam Rencana Tata Ruang Kota Makassar, Kecamatan Wajo ditetapkan sebagai kawasan pusat perdagangan dan jasa yang memiliki berbagai fasilitas pendukung sehingga dapat menarik pengunjung, dimana para pengunjung tersebut akan menggunakan kendaraan sehingga dibutuhkan areal parkir. Permasalahan yang dihadapi adalah tidak tercukupinya kapasitas parkir di luar badan jalan (*off-street parking*) yang menyebabkan beberapa kendaraan terutama kendaraan yang beroda empat menggunakan badan jalan di depan pertokoan sebagai lahan parkir.

Penggunaan parkir pada badan jalan cukup mengganggu kelancaran arus lalu lintas di beberapa titik ruas jalan pada kawasan ini. Berdasarkan permasalahan tersebut maka tujuan penelitian ini yaitu: 1) mengetahui kondisi persebaran fasilitas parkir pada kawasan perdagangan; 2) menentukan lokasi potensial pengembangan fasilitas parkir pada kawasan perdagangan; dan 3) merumuskan arahan pengembangan fasilitas parkir *off-street* untuk kawasan perdagangan Kecamatan Wajo.

## TINJAUAN PUSTAKA

Jenis parkir berdasarkan penempatannya terbagi menjadi dua, yaitu parkir di badan jalan (*on-street parking*) dan parkir di luar badan jalan (*off-street parking*). Tempat parkir di luar badan jalan secara umum dapat digolongkan kedalam enam macam yaitu: pelataran parkir di permukaan tanah, garasi bertingkat, garasi bawah tanah, gabungan, garasi mekanis dan *drive in* (Anthony dan Munir, 2018).

Jenis parkir di luar badan jalan berupa taman parkir atau gedung parkir. Kriteria taman parkir mempertimbangkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), keselamatan dan kelancaran lalu lintas, kelestarian lingkungan, kemudahan bagi pengguna jasa, tersedianya tata guna lahan, dan letak antara

jalan akses utama dan daerah yang dilayani. Untuk kriteria gedung parkir mempertimbangkan tersedianya tata guna lahan, memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang-undangan yang berlaku, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, serta memberikan kemudahan bagi pengguna jasa (Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996).

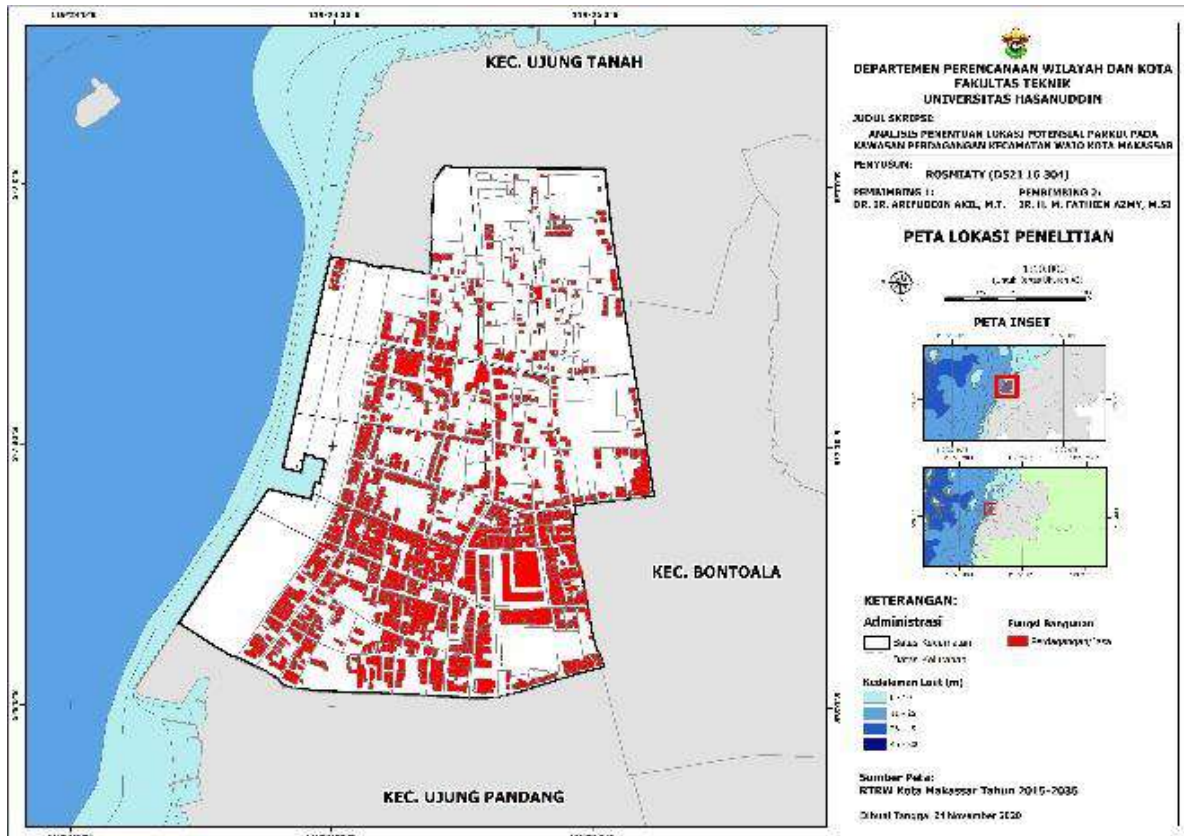
Ketersediaan lahan atau ruang menjadi kriteria utama dalam lokasi parkir karena dalam memenuhi kebutuhan parkir harus terdapat lahan atau ruang yang memadai. Selain itu, aksesibilitas dari lokasi parkir merupakan hal yang penting karena lokasi parkir harus memberikan kemudahan bagi pengguna jasa untuk mencapainya (Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996).

Terkait kesesuaian dengan rencana tata ruang, lokasi parkir seharusnya tidak berada pada kawasan lindung dan sebaiknya tidak berada pada lingkungan yang berkepadatan penduduk tinggi untuk dapat meminimalisir bahaya polusi dan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan. Lokasi parkir harus memperhatikan keamanan bagi penggunaannya (Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996). Untuk memberi kemudahan bagi penggunaannya, maka jarak lokasi parkir dari pusat perbelanjaan sebaiknya tidak lebih dari standar jarak pejalan kaki di Indonesia yaitu 400 meter (Badan Standarisasi Nasional, 2004).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi masyarakat mengenai kriteria lokasi potensial parkir. Adapun data sekunder diperoleh melalui studi literatur berdasarkan pedoman, jurnal, dan penelitian terdahulu.

Lokasi penelitian ini berada di Kecamatan Wajo Kota Makassar dan hanya berfokus pada wilayah perdagangan dan jasa. Batas lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian  
Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015

Populasi dalam penelitian ini yaitu pengunjung yang biasa mendatangi pusat-pusat perbelanjaan yang ada di Kecamatan Wajo. Teknik sampling yang digunakan yaitu *non-probability sampling* dengan metode *puspositive sampling*. Teknik menentukan ukuran sampel jika jumlah populasi tidak diketahui dapat dilakukan dengan rumus wibisono sehingga didapatkan 96 sampel pengunjung.

Teknik analisis yang digunakan yaitu dengan analisis spasial dengan cara interpretasi peta, analisis deskriptif kuantitatif dengan metode *ranking*, analisis spasial berbasis *Grid*, dan analisis deskriptif kualitatif.

Analisis spasial dengan interpretasi peta digunakan untuk menjawab tujuan penelitian pertama mengenai kondisi persebaran fasilitas parkir. Kondisi persebaran parkir dikategorikan menjadi jenis parkir, pola parkir, dan pelanggaran parkir. Data tersebut disajikan dalam bentuk peta dengan teknik *overlay* berbasis *GIS*. Dari hasil analisis didapatkan titik lokasi pelanggaran parkir.

Sebelum menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan *ranking method*, terlebih dahulu dilakukan

pengumpulan teori terkait kriteria lokasi potensial penempatan parkir. Kriteria tersebut kemudian ditanyakan kepada masyarakat dalam bentuk kuesioner untuk diberikan penilaian dengan skala peringkat (*rating scale*). Nilai-nilai tersebut kemudian akan digunakan untuk perhitungan bobot setiap parameter dengan rumus pembobotan *Rank-Order Centroid (ROC)* (Selamat, 2002). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui preferensi pengunjung dalam menentukan kriteria lokasi parkir.

Analisis spasial berbasis grid dilakukan untuk menentukan lokasi potensial pengembangan fasilitas parkir. Berdasarkan hasil sintesis literatur maka ditetapkan parameter, indikator, serta kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penilaian untuk setiap unit grid.

Pemberian nilai grid tersebut dilakukan dengan pertimbangan kriteria yang menjadi faktor pendukung, faktor penghambat, dan kriteria yang mutlak tidak diperbolehkan.

Perumusan tolak ukur penilaian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perumusan tolak ukur penilaian *grid*

Parameter	Indikator	Kriteria	Nilai
Ketersediaan lahan atau ruang	Kemampuan luas lahan atau ruang	Lahan tidak terbangun	100%
		Lahan terbangun	50%
Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)	Kesesuaian dengan rencana tata ruang	Terletak pada kawasan budidaya	100%
		Terletak pada kawasan lindung	0%
Keselamatan dan kelancaran lalu lintas	Jarak dari persimpangan jalan utama dan tikungan tajam	>Lebih dari 25 meter	100%
		0 – 25 meter	0%
Kelestarian lingkungan	Kepadatan penduduk	≤150 jiwa/hektar	100%
		151-200 jiwa/hektar	75%
		201-400 jiwa/hektar	50%
		>400 jiwa/hektar	25%
Jarak berjalan	Standar jangkauan jarak berjalan kaki	≤100 meter	100%
		100-200 meter	75%
		200-300 meter	50%
		≥300 meter	25%
Aksesibilitas	Ukuran jalan	Dilalui mobil dua arah	100%
		Hanya dapat dilalui mobil satu arah	50%

Sumber: Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996; Badan Standarisasi Nasional, 2004; Menteri Pekerjaan Umum, 2011; Tamin, 1997; Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2006

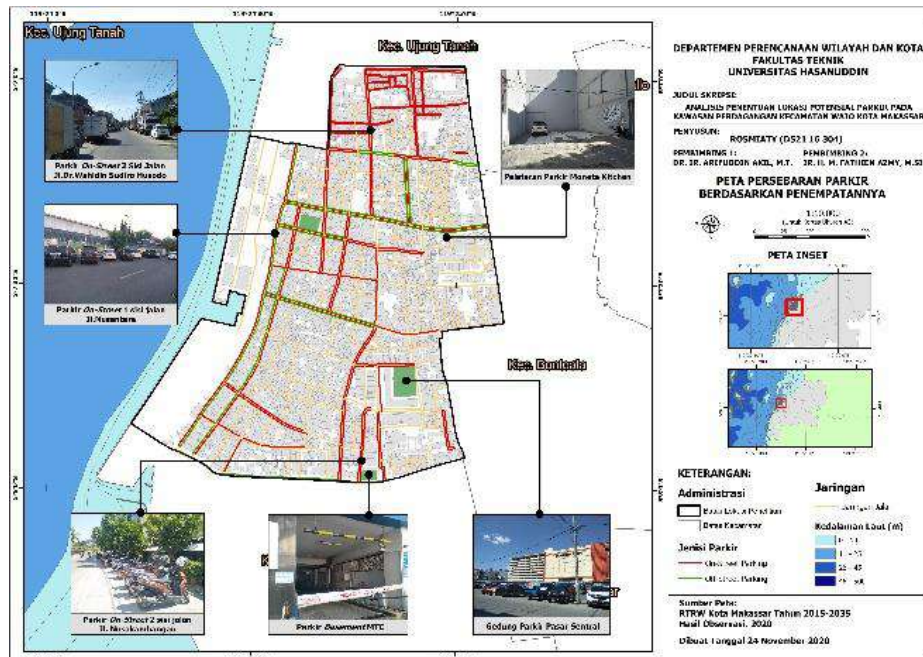
Analisis deskriptif kualitatif digunakan setelah didapatkan lokasi potensial pengembangan fasilitas parkir untuk menentukan arahan sistem yang tepat sesuai dengan kondisi lokasi yang potensial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Persebaran Parkir Berdasarkan Penempatannya

Berdasarkan penempatannya, parkir pada lokasi penelitian terbagi menjadi *parkir on-street* dan

*parkir off-street*. Parkir *on-street* dapat ditemukan di satu sisi ruas jalan maupun di kedua sisi ruas jalan. Untuk parkir *off-street* berupa pelataran parkir pada area pertokoan, gedung parkir, dan parkir *basement*. Peta persebaran penempatan parkir dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peta persebaran parkir berdasarkan penempatan

Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; digitasi, ilustrasi dan dokumentasi oleh penulis, 2020

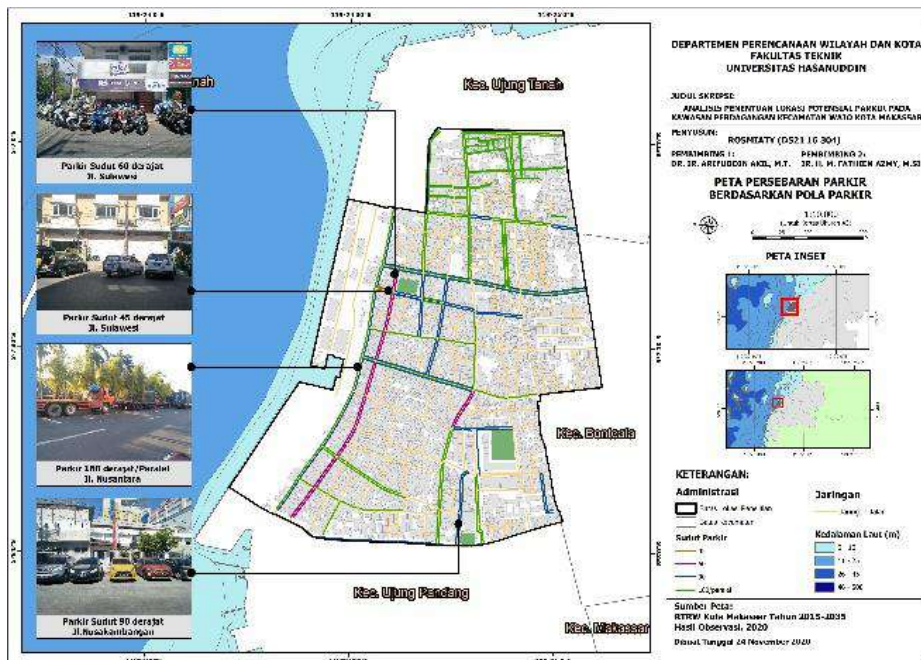
### Kondisi Persebaran Parkir Berdasarkan Pola Parkir

Pola parkir yang ditemukan pada lokasi penelitian yaitu menggunakan sudut parkir 45°, 60°, 90° dan pola parkir paralel. Untuk parkir pada badan jalan

(*on-street parking*), pola parkir yang banyak ditemui yaitu menggunakan pola parkir paralel. Untuk parkir pada luar badan jalan (*off-street parking*), sebagian besar menggunakan pola parkir dengan sudut 90°. Adapun peta persebaran parkir



berdasarkan pola parkir dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



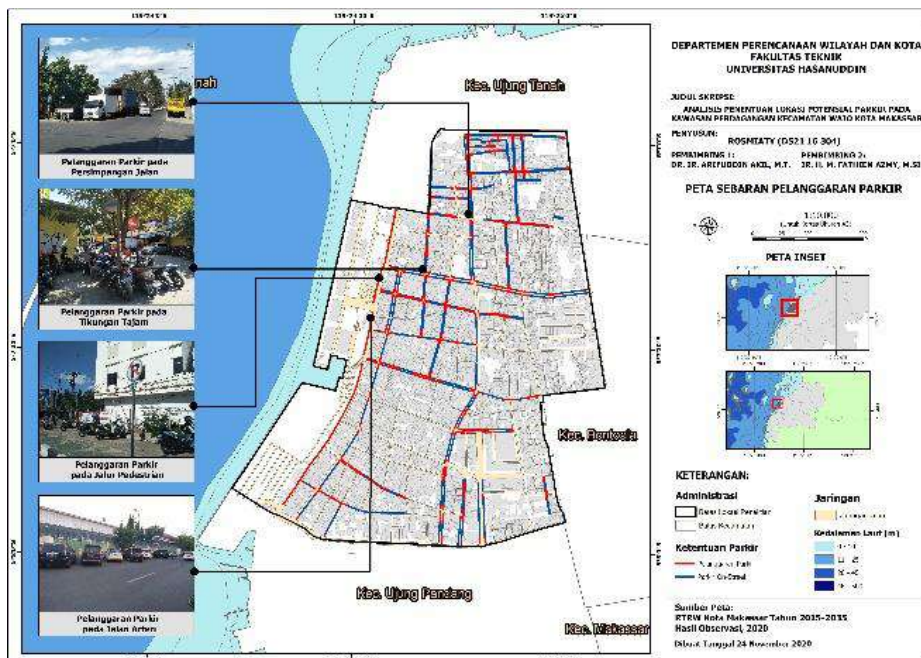
Gambar 3. Peta persebaran parkir berdasarkan pola parkir

Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; digitasi, ilustrasi dan dokumentasi oleh penulis, 2020

### Pelanggaran Parkir

Berdasarkan ketentuan daerah larangan parkir, dapat ditemukan pelanggaran parkir di badan jalan yaitu pada radius kurang 25 meter dari persimpangan jalan dan tikungan tajam. Selain itu,

terdapat pula pelanggaran parkir pada jalan arteri dan pada jalur pedestrian meskipun telah terdapat tanda larangan parkir. Peta persebaran lokasi pelanggaran parkir dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Peta persebaran lokasi pelanggaran parkir

Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; digitasi dan ilustrasi oleh penulis, 2020

### Tingkat Kepentingan Parameter Penentu Lokasi Potensial Parkir Berdasarkan Preferensi Pengunjung

Setelah dilakukan penyebaran kuesioner, kemudian dilanjutkan dengan pembobotan parameter untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu parameter terhadap parameter lainnya. Pembobotan kriteria dilakukan dengan metode *ranking* menggunakan rumus *Rank-Order Centroid (ROC)*. Hasil pembobotan parameter dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Bobot parameter penentu lokasi potensial parkir

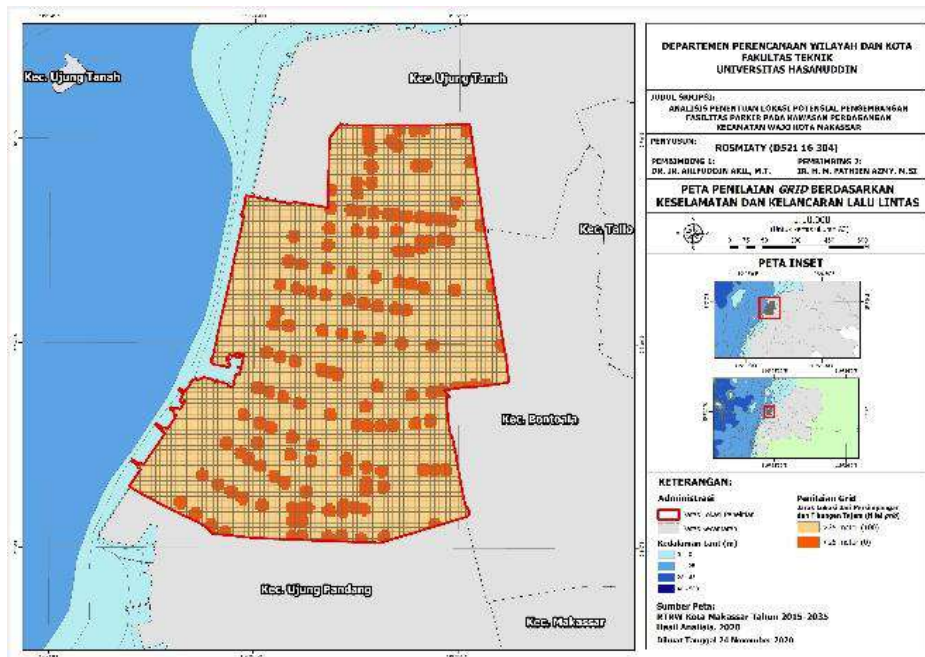
Kriteria	Bobot
Keselamatan dan kelancaran lalu lintas	0.29
Tersedianya lahan/ruang	0.24
Kesesuaian dengan RTRW	0.19
Jarak berjalan	0.14
Kelestarian lingkungan	0.09
Aksesibilitas	0.05

### Penentuan Lokasi Potensial Parkir

Penentuan lokasi potensial fasilitas parkir dimulai dengan membuat grid dasar berukuran 10 x 10

meter yang dibantu dengan aplikasi *ArcGIS*. Ukuran grid tersebut ditetapkan dengan pertimbangan ukuran minimum Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk setiap lantai lahan pertokoan. Penilaian setiap unit grid dilakukan dengan memberikan skor sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Hasil penilaian skor kemudian akan dikalikan dengan bobot parameter untuk mendapatkan penilaian akhir dari setiap unit *grid*.

Penilaian *grid* berdasarkan parameter keselamatan dan kelancaran lalu lintas diukur dengan mempertimbangkan jarak lokasi dari persimpangan jalan dan tikungan tajam. Semakin jauh lokasi dari persimpangan dan tikungan jalan maka dianggap semakin potensial. Nilai setiap grid kemudian dikalikan dengan bobot parameter keselamatan yaitu 0.29. Hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

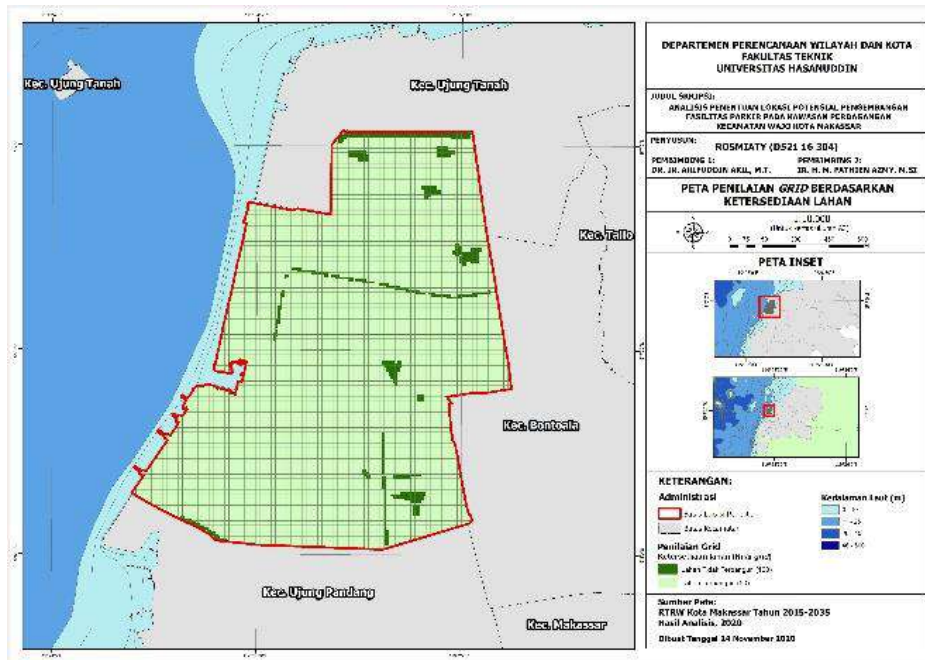


Gambar 5. Peta penilaian *grid* berdasarkan parameter keselamatan  
Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi grid dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Dalam memenuhi kebutuhan parkir harus terdapat lahan atau ruang yang memadai. Hal tersebut menjadikan ketersediaan lahan menjadi kriteria penting yang harus dimiliki sebelum menentukan lokasi potensial pengembangan parkir.

Lokasi lahan yang belum terbangun memiliki nilai potensial yang lebih tinggi dibandingkan dengan

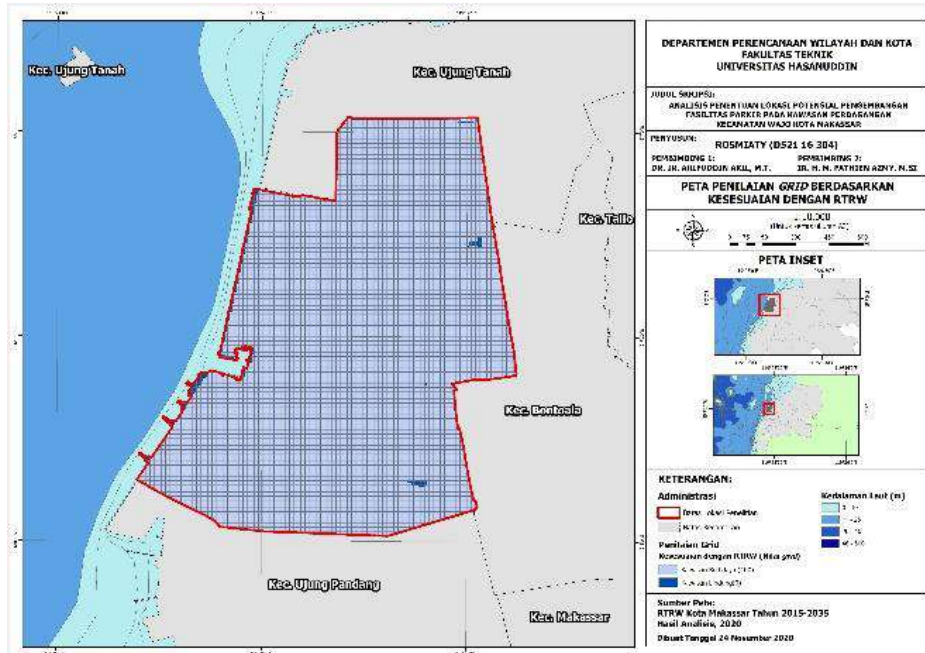
lahan yang telah terbangun, sehingga dapat lebih leluasa dalam menentukan desain perencanaan fasilitas parkir dan proses pembangunan juga dapat lebih mudah dilakukan. Nilai tersebut kemudian dikalikan dengan bobot parameter ketersediaan lahan yakni 0.24. Hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Peta penilaian *grid* berdasarkan parameter ketersediaan lahan atau ruang  
Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi *grid* dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Penilaian *grid* berdasarkan parameter Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), lokasi parkir seharusnya tidak berada pada kawasan lindung yang memiliki fungsi utama untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup, sehingga pemanfaatan ruang

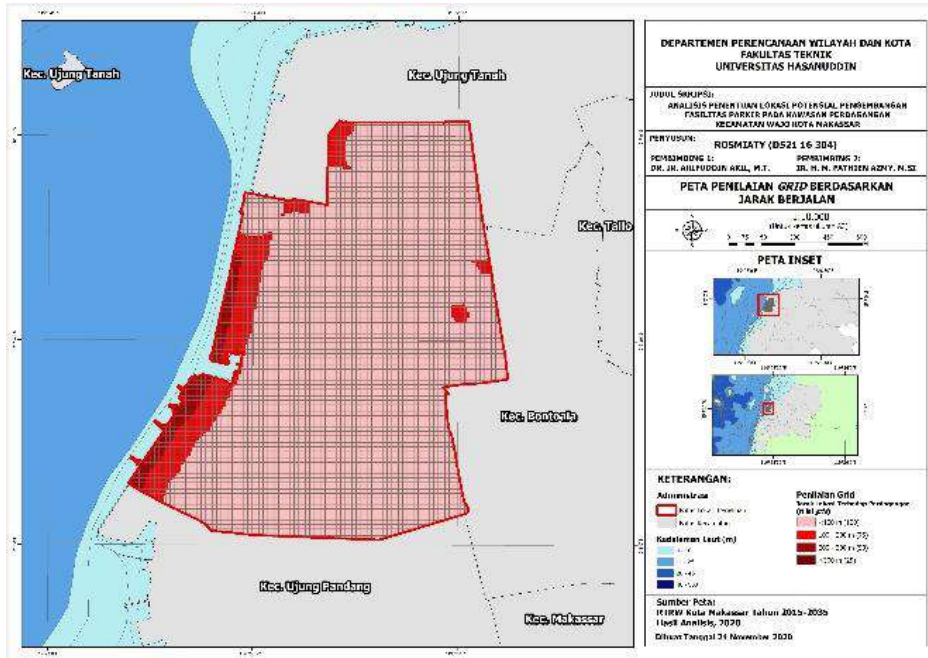
sebagai tempat parkir tidak diizinkan. Nilai setiap unit *grid* kemudian dikalikan dengan bobot yakni 0.19. Hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Peta penilaian *grid* berdasarkan parameter kesesuaian dengan RTRW  
Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi *grid* dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Penilaian *grid* berdasarkan parameter jarak berjalan yaitu semakin dekat lokasi dari pusat perbelanjaan maka lokasi dianggap semakin potensial. Nilai

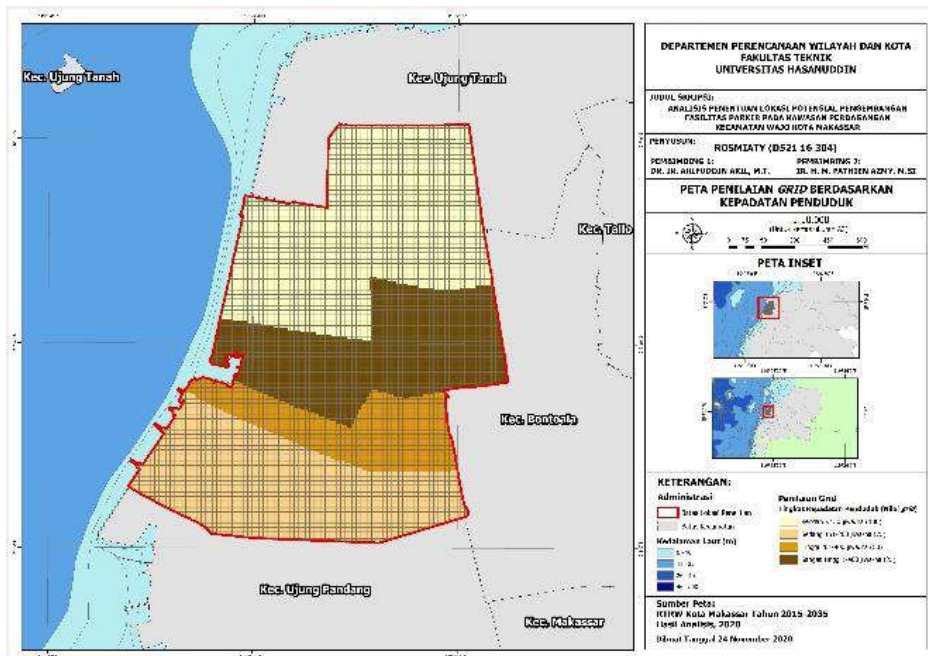
setiap *grid* kemudian dikalikan dengan bobot parameter yaitu 0.14. Hasil dari penilaian dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Peta penilaian *grid* berdasarkan parameter jarak berjalan  
 Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi *grid* dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Penilaian *grid* berdasarkan parameter kelestarian lingkungan yaitu lokasi parkir sebaiknya tidak berada pada lingkungan yang berkepadatan tinggi agar dapat meminimalisir bahaya polusi dan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan. Jika lokasi *grid* berada pada wilayah dengan kepadatan penduduk  $\leq 150$  jiwa/hektar maka dianggap lebih

potensial. Sebaliknya jika lokasi berada pada wilayah kepadatan penduduknya yang  $>400$  jiwa/hektar maka dianggap kurang potensial. Nilai *grid* kemudian dikalikan dengan bobot parameter yaitu 0.09. Penilaian *grid* dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



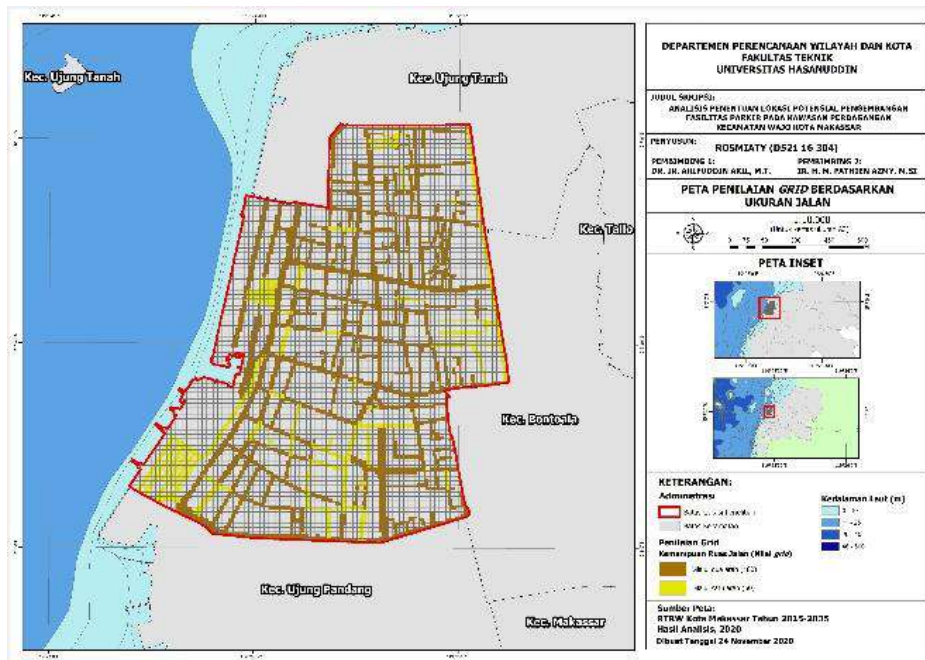
Gambar 9. Peta penilaian *grid* berdasarkan parameter kepadatan penduduk  
 Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi *grid* dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Penilaian *grid* berdasarkan parameter aksesibilitas yaitu lokasi parkir harus memberikan kemudahan bagi pengguna jasa untuk mencapai tujuannya.

Aksesibilitas untuk fasilitas parkir dapat dinilai berdasarkan kondisi dan ukuran jalan. Pada lokasi penelitian, kondisi jalan sebagian besar tergolong

baik sehingga penilaian *grid* aksesibilitas dilakukan dengan parameter ukuran jalan. Nilai *grid* dikalikan

dengan bobot parameter yakni 0.05. Hasil penilaian tersebut dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.

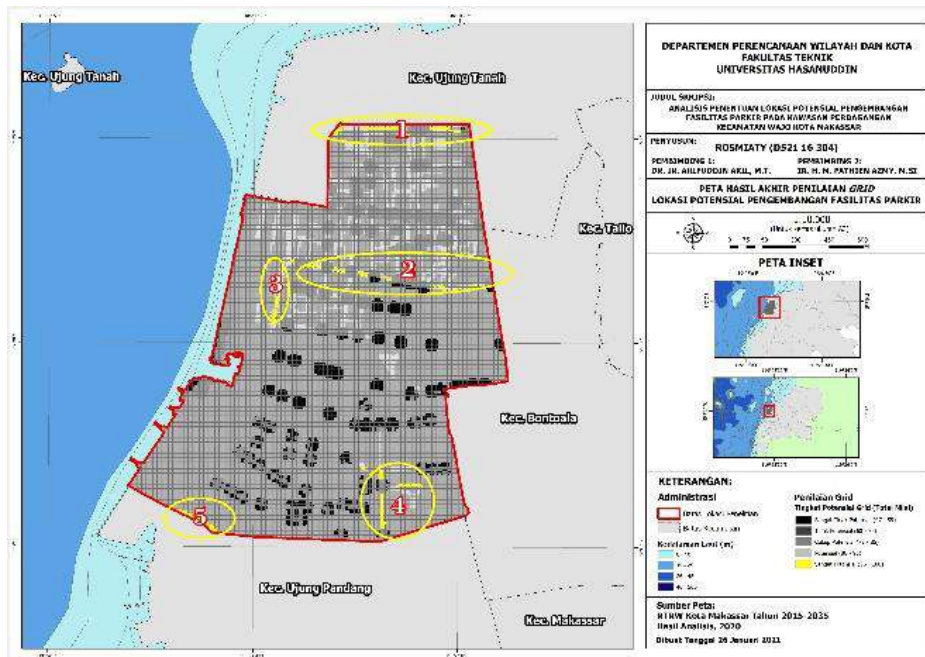


Gambar 10. Peta penilaian *grid* berdasarkan parameter ukuran jalan  
Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi *grid* dan ilustrasi oleh penulis, 2020

### Penentuan Lokasi Potensial Fasilitas Parkir Berdasarkan Akumulasi Nilai *Grid*

Akumulasi penilaian *grid* didapatkan total 198 *grid* yang dianggap sangat potensial untuk dijadikan lokasi pengembangan fasilitas parkir dengan

klasifikasi nilai antara 96-100. Hasil akumulasi penilaian *grid* tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta yang dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Peta akumulasi penilaian *Grid*  
Sumber: Pemerintah Daerah Kota Makassar, 2015; klasifikasi *grid* dan ilustrasi oleh penulis, 2020

Unit *grid* yang tergolong sangat potensial terbagi menjadi lima kelompok sebaran yaitu, lokasi

potensial 1 berada pada ruas Jl. Satando Raya; lokasi potensial 2 berada pada ruas Jl. Tentara

Pelajar; lokasi potensial 3 berada pada ruas Jl. Nusantara Baru; lokasi potensial 4 berada di sekitar persimpangan Jl. Hos Cokroaminoto, Jl Timor, dan Jl. Akademis; dan lokasi potensial 5 berada pada ruas Jl. Riburane.

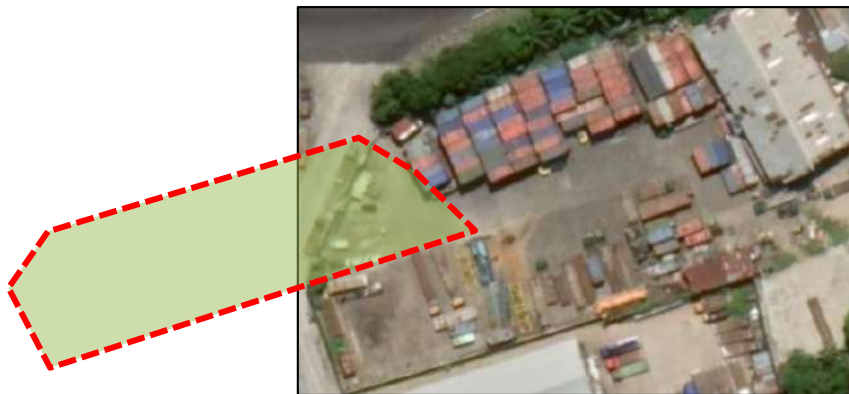
### **Arahan Pengembangan Fasilitas Parkir *Off-Street***

Arahan pengembangan fasilitas parkir di lokasi potensial 1 berada pada area permukiman dan pergudangan. Pada area pergudangan dapat ditemukan banyaknya truk kontainer yang parkir pada jarak kurang dari 25 meter dari persimpangan jalan yang menjadi salah satu penghambat arus lalu lintas dan melanggar undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan.

Permasalahan tersebut seharusnya ditindak lanjuti secara tegas seperti pemberian sanksi tilang bagi pelaku parkir liar. Aktivitas bongkar muatan barang harus dilakukan pada lahan parkir khusus agar tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

Jalan Satando Raya merupakan jalan lokal yang terletak pada area permukiman. Pada ruas jalan ini terdapat fasilitas peribadatan berupa masjid dengan lahan parkir yang sangat terbatas, sehingga parkir pengunjung pada jam shalat tersebar disepanjang ruas jalan ini.

Alternatif lokasi potensial parkir pada kawasan pergudangan dapat dilihat pada Gambar 12 dibawah ini.



Gambar 12. Arahan alternatif lokasi parkir  
Sumber: Google Inc, 2020

Sebagai antisipasi kemacetan pada jam sibuk, maka diarahkan dengan penerapan *vertical rotary parking system*. Sistem parkir ini cocok diterapkan pada lahan yang kurang luas dan dapat menampung kendaraan parkir hingga 12 kali lipat. Ilustrasi pengembangan fasilitas parkir dapat dilihat pada Gambar 13 berikut ini.

Arahan pengembangan fasilitas parkir di lokasi potensial 2 berada pada ruas Jl. Tentara Pelajar. Sepanjang ruas jalan ini mayoritas untuk fungsi bangunan perdagangan dan jasa serta terhubung langsung dengan Pasar Butung yang merupakan salah satu pusat perbelanjaan tertua di Kota Makassar. Hal tersebut menimbulkan tarikan pengunjung yang sangat besar. Selain itu, sering ditemukan aktivitas bongkar muatan barang pada ruas jalan ini. Untuk mengatasi hal tersebut, diarahkan penambahan parkir dengan memanfaatkan lahan kosong dan bangunan yang tidak difungsikan pada ruas jalan ini.



Gambar 13. Contoh *vertical rotary parking system*  
Sumber: Cherish, 2017

Berdasarkan pertimbangan ukuran lahan dan mayoritas kendaraan yang parkir pada badan jalan, maka sistem parkir yang dapat diterapkan yaitu *soul parking system*. Sistem ini hanya membutuhkan lahan sekitar 60 meter persegi untuk melayani parkir 240 sepeda motor per modulnya. Sehingga dengan kedua lahan yang ada

diperhitungkan dapat menampung 960 sepeda motor dengan 2 modul/tingkat parkir. Ilustrasi *soul parking system* dapat dilihat pada Gambar 14 berikut ini:



Gambar 14. Contoh *soul parking system*  
Sumber: Meidiska, 2016

Arahan pengembangan fasilitas parkir di lokasi potensial 3 berada di ruas Jl. Nusantara Baru yang mayoritas untuk fungsi bangunan perdagangan dan jasa. Jalan ini tergolong sebagai jalan arteri primer. Berdasarkan aturan pedoman teknis fasilitas parkir jalan arteri ditetapkan sebagai jalan bebas parkir atau tidak boleh ada kendaraan yang parkir di sepanjang ruas badan jalan.

Permasalahan yang kerap dijumpai pada ruas jalan ini yaitu banyaknya kendaraan yang parkir pada badan jalan dan jalur pedestrian, meskipun telah diberikan tanda larangan parkir. Hal tersebut tentu mengganggu aktivitas pejalan kaki ketika menggunakan jalur pedestrian.

Pada ruas jalan ini terdapat satu lahan kosong milik pemerintah yang dapat digunakan sebagai alternatif lokasi pengembangan parkir. Berdasarkan pertimbangan untuk ukuran lahan dan mayoritas kendaraan yang parkir di badan jalan, maka alternatif yang cocok diterapkan pada lokasi ini yaitu *puzzle parking system*.

Memanfaatkan lahan dengan luas sekitar 180 meter persegi diperkirakan dapat menampung 4-5 mobil jika diparkirkan sejajar, maka untuk memaksimalkan lahan tersebut dapat diterapkan *puzzle parking system* dengan 5 lift. Setiap lift

tersebut dapat melayani 2-6 lantai, maka sistem parkir ini dapat menampung hingga 30 mobil sehingga dapat meningkat 6 kali lipat dari kapasitas sebelumnya. Ilustrasi pengembangan fasilitas parkir dapat dilihat pada Gambar 15 berikut ini:



Gambar 15. Contoh *puzzle parking system*  
Sumber: Indiamart, 2011

Arahan pengembangan fasilitas parkir di lokasi potensial 4 berada pada ruas Jl. Hos Cokroaminoto yang berada diantara beberapa pusat perdagangan besar dan pertokoan di sepanjang ruas jalan, seperti Pasar Sentral dan *Makassar Trade Center (MTC)*. Kedua pusat perbelanjaan tersebut selalu menarik banyak pengunjung setiap hari, sehingga kadang kala menyebabkan kemacetan. Meskipun telah disediakan lahan parkir yang cukup memadai, namun permasalahan yang seringkali terjadi yaitu banyaknya pengunjung yang memilih untuk memarkirkan kendaraannya di sekitar bangunan gedung pasar, sehingga menimbulkan kesan semrawut pada ruas jalan ini.

Pada lokasi ini terdapat dua bangunan yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengembangan fasilitas parkir. Lokasi tersebut berada dekat dengan Pasar Sentral maupun MTC. Lahan tersebut memiliki luas sekitar 100 meter persegi dan diperkirakan hanya dapat menampung tiga mobil jika diparkirkan secara sejajar, sehingga dengan menerapkan *tower parkir system* dapat melayani hingga 30 mobil yang hanya memanfaatkan lahan seukuran tiga mobil.

Ilustrasi pengembangan fasilitas parkir dapat dilihat pada Gambar 16 berikut ini.



Gambar 16. Contoh *tower parking system*  
Sumber: *Traffic Infra Tech, 2018*

Arahan pengembangan fasilitas parkir di lokasi potensial 5 berada pada Jl. Riburane yang tergolong jalan arteri primer dalam RTRW Kota Makassar. Sesuai dengan aturan yang berlaku, jalan ini seharusnya bebas dari kendaraan yang parkir di bahu jalan. Menindak lanjuti kondisi parkir yang semestisnya tidak diperbolehkan, maka perlu diadakan himbauan untuk dilarang parkir pada ruas jalan tersebut. Salah satu himbauan yang dilakukan yaitu dengan memberikan plang himbauan dilarang parkir. Pemberian sanksi keras bagi pelaku parkir pada beberapa tempat bebas parkir dirasa perlu untuk mewujudkan situasi lalu lintas yang tertib.

Pelataran parkir pada halaman pertokoan maupun perkantoran dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengembangan parkir. Pada ruas jalan ini terdapat banyak pertokoan yang menyediakan lahan parkir tetapi pemanfaatannya masih kurang maksimal, sehingga aktivitas parkir pada badan jalan tidak bisa terhindarkan. Untuk memaksimalkan lahan parkir, maka dapat dilakukan dengan penerapan *lift parking system* pada halaman Gedung Kesenian Sulawesi Selatan. *Lift parking* membantu dalam pemanfaatan ruang vertikal, sehingga tidak perlu diadakan perluasan secara horizontal.

Ilustrasi pengembangan fasilitas parkir dapat dilihat pada Gambar 17 berikut ini.



Gambar 17. Contoh *lift parking system*  
Sumber: *Infra Construction and Equipment, 2011*

## KESIMPULAN

Kondisi persebaran parkir pada lokasi penelitian berdasarkan penempatannya ditemukan parkir pada badan jalan baik pada satu sisi maupun pada dua sisi jalan serta sebagian besar menggunakan parkir paralel. Untuk parkir di luar badan jalan terdapat pelataran parkir pada area pertokoan, gedung parkir, dan parkir *basement* dan sebagian besar menggunakan sudut 90°. Pelanggaran parkir yang ditemukan yaitu banyaknya kendaraan parkir pada jarak kurang dari 25 meter dari persimpangan dan tikungan tajam, serta parkir pada jalan arteri dan jalur pedestrian.

Berdasarkan hasil penilaian *grid*, didapatkan bahwa total 198 *grid* dianggap sangat potensial untuk pengembangan fasilitas parkir. *Grid* tersebut terbagi menjadi 5 kelompok sebasarn yaitu: lokasi potensial pertama berada pada ruas Jl. Satando Raya; lokasi potensial kedua berada di sepanjang ruas Jl. Tentara Pelajar; lokasi potensial ketiga berada pada ruas Jl. Nusantara baru; lokasi potensial keempat berada di sekitar persimpangan Jl. Hos Cokroaminoto, Jl. Timor, dan Jl. Akademis; dan lokasi potensial kelima berada pada ruas Jl. Riburane.

Arahan pengembangan fasilitas parkir pada lokasi potensial 1 yaitu dengan pemindahan lokasi parkir *on-street* ke lahan parkir yang telah disediakan pada kawasan pergudangan dan penerapan *vertical rotary parking system* pada pelataran Masjid Hizbul Wathan. Lokasi potensial 2 diarahkan dengan penerapan *soul parking system*. Lokasi potensial 3 dengan penerapan *puzzle parking system*. Lokasi potensial 4 diarahkan untuk menggunakan *tower parking system*. Lokasi potensial 5 diarahkan untuk menerapkan *lift parking system* agar memaksimalkan lahan parkir pada area pertokoan.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Anthony, Muhammad Fajar., Abdul Munir. (2018). *Perancangan Sistem Pendeteksi Jarak Aman Parkir Berbasis Mikrokontroler Arduino*. JTRISTE. Vol.5 No.1 (Hal.66-78). Halaman Website:<https://jurnal.kharisma.ac.id> (Diakses pada tanggal 13 Oktober 2020).
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar. (2020). *Kota Makassar dalam Angka Tahun 2020*. Makassar. Halaman Website: <https://makassarkota.bps.go.id> (Diakses pada 10 November 2019).
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*. Indonesia.
- Cherish. (2017). *Smart vertical rotary parking system*. China. Halaman Website: <https://cherishparking.en.made-in-china.com/> (Diakses pada tanggal 6 Oktober 2020).
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat. (1996). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No:272/HK.105 /DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Makassar.
- Google Inc. (2020). *Citra Satelit Kota Makassar Tahun 2020*. Halaman Website: <https://earth.google.com/web/> (Diakses pada tanggal 5 Oktober 2020).
- Indiamart. (2011). *Puzzle Car Parking System, Fully Automatic*. India. Halaman Website: <https://www.indiamart.com/> (Diakses pada tanggal 6 Oktober 2020).
- Infra Construction & Equipment. (2011). *Parkon Multi Level Car Parking System*. India. Halaman Website: <https://www.nbmcw.com/> (Diakses pada tanggal 8 Oktober 2020).
- Meidiska, Aulia. (2016). *Solusi Minimnya Lahan Parkir*. Jakarta. Halaman Website: <https://www.disrupto.co.id/journal/fu461w34t01hmubzobixk4vhlpj0h> (Diakses pada tanggal 24 Januari 2021).
- Menteri Pekerjaan Umum. (2011). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan*. Jakarta.
- Pemerintah Daerah Kota Makassar. (2006). *Peraturan Daerah Kota Makassar Nomor 17 Tahun 2006 tentang Pengelolaan Parkir Tepi Jalan Umum dalam Daerah Kota Makassar*. Makassar.
- Pemerintah Daerah Kota Makassar. (2015). *Peraturan Daerah Kota Makassar Tahun 2015 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar Tahun 2015-2034*. Makassar.
- Selamat, Muhammad Banda. (2002). *Pembobotan Parameter dan Penentuan Keputusan*. Jurusan Ilmu Kelautan FIKP. Makassar.
- Tamin. O.Z. (1997). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Tamin, O.Z. (2008). *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*. Bandung. ITB
- Traffic Infra Tech. (2018). *Tower Type Parking System*. Halaman Website: <https://www.trafficinfatech.com/> (Diakses pada tanggal 7 Oktober 2020).

# Kelayakan Kanal Panampu-Jongaya Sebagai Jalur Transportasi Air di Kota Makassar

Siswono Burhan<sup>1)\*</sup>, Muh. Yamin Jinca<sup>2)</sup>, Yashinta K.D Sutopo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: Burhan.siswono@engineer.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: my\_jinca@yahoo.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: Yashintasutopo@yahoo.com

## ABSTRACT

*Makassar is one of the Metropolitan Cities that cannot be separated from urban problems, one of which is transportation problems. Based on data from Badan Pusat Statistik (BPS), it shows that the population growth has increased by 1.33% every year and the activities of community movements have not been accommodated due to the lack of optimal public services in solving these problems. Canal transportation is one of the alternative solutions to reduce congestion problems in the city of Makassar. The Panampu-Jongaya canal has a length of 13.7 km which protects 8 of 14 sub-districts, including: Ujung Tanah, Tallo, Bontoala, Makassar, Rappocini, Mamajang, Tamalate, and Mariso sub-districts. This study aims to see the feasibility, utilization and direction of canal development as an airway transportation route using primary and secondary data. To achieve these goals, the analysis method of canal feasibility, canal depth, canal width, vessel width, barrier-free space and environmental feasibility is used. Thus, the results of the calculation are parameters of the feasibility value of the Panampu and Jongaya canals as air transportation routes in Makassar city.*

**Keywords:** Feasibility, Transportation, Channels, Panampu, Jongaya.

## ABSTRAK

Makassar merupakan salah satu Kota Metropolitan yang tidak terlepas dari permasalahan perkotaan, salah satunya adalah masalah transportasi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan pertumbuhan jumlah penduduk meningkat 1.33% setiap tahunnya serta aktivitas pergerakan masyarakat belum sepenuhnya terwadahi disebabkan kurang optimalnya pelayanan publik dalam penyelesaian masalah tersebut. Transportasi kanal menjadi salah satu solusi alternatif untuk mengurangi permasalahan kemacetan di Kota Makassar. Kanal Panampu-Jongaya ini memiliki panjang 13.7 km yang melintasi 8 dari 14 kecamatan, antara lain: Kecamatan Ujung tanah, Tallo, Bontoala, Makassar, Rappocini, Mamajang, Tamalate, dan Mariso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, pemanfaatan dan arah pengembangan kanal sebagai jalur transportasi air waterway dengan menggunakan data primer dan sekunder. Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan metode analisis kelayakan kanal, kedalaman kanal, lebar kanal, lebar kapal, ruang bebas hambatan, dan kelayakan lingkungan kanal. Dengan demikian didapatkan hasil dari perhitungan yang menjadi nilai parameter kelayakan Kanal Panampu dan Jongaya sebagai jalur transportasi air di Kota Makassar.

**Kata Kunci:** Kelayakan, Transportasi, Kanal, Panampu, Jongaya

## PENDAHULUAN

Keberhasilan pembangunan dipengaruhi oleh peran transportasi sebagai urat nadi kehidupan politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan, dan keamanan. Pembangunan sektor transportasi diarahkan pada terwujudnya sistem transportasi nasional yang handal, berkemampuan tinggi dan diselenggarakan secara efektif dan efisien.

Perwujudan sistem transportasi yang efektif dan efisien, menghadapi berbagai tantangan, peluang, dan kendala kaitannya perubahan lingkungan yang

dinamis seperti otonomi daerah, globalisasi ekonomi, perubahan perilaku permintaan jasa transportasi, kondisi politik, perkembangan ilmu pengetahuan, dan teknologi, kepedulian terhadap lingkungan hidup serta adanya keterbatasan sumber daya. Untuk itu perlu ditata dan disempurnakan sehingga terwujud keandalan pelayanan dan keterpaduan antar intra moda transportasi dalam rangka pemenuhan kebutuhan pembangunan dan tuntutan masyarakat dengan memperhatikan kehandalan serta kelemahan sarana dan prasarana transportasi.

\*Corresponding author. Tel: +62-821-9517-9477

Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

Makassar sebagai kota metropolitan dengan pertumbuhan jumlah penduduknya sebesar 1.33% (BPS) setiap tahunnya yang berdampak terhadap tingginya jumlah kendaraan bermotor dalam pemenuhan bertransportasi. Macet dan polusi udara merupakan konsekuensi nyata dari permasalahan tersebut. Program yang di canangkan pemerintah Kota Makassar dalam penyediaan moda transportasi umum terus di upayakan untuk menunjang kebutuhan bertransportasi, dilain pihak tersedianya kanal banjir kota dapat dimanfaatkan sebagai jalur transportasi. Untuk itu perlu kajian kelayakan pemanfaatan kanal dengan menggunakan transportasi air sebagai alternatif yang dapat mereduksi jumlah kendaraan dan mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Makassar.

## KAJIAN PUSTAKA

### Pengertian Transportasi

Pengertian transportasi yang dikemukakan oleh Nasution (1996:50) diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan, sehingga dengan adanya kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal, yaitu adanya muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. Proses pemindahan dari gerakan tempat asal, dimana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri. Untuk itu dengan adanya pemindahan barang dan manusia tersebut, maka transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi (M Nasution, 1996).

### Kanal Dalam Perspektif Transportasi

Kanal atau terusan merupakan saluran air yang dibuat oleh manusia untuk berbagai keperluan. Umumnya kanal merupakan bagian dari aliran sungai dengan pelebaran atau pendalaman pada bagian tertentu. Dalam perkembangan selanjutnya, kanal dapat difungsikan sebagai bagian dari sistem pengendalian banjir serta dapat berguna untuk jalur transportasi/perdagangan. Menurut Munawar (2005:h.135), keunggulan angkutan sungai atau kanal adalah murah, mudah, cukup aman, daya angkut bisa tinggi sesuai dengan budaya

penggunannya dan teknologi sederhana (Ahmad Munawar, 2005).

### Kelayakan Alur Pelayaran

Kelayakan alur pelayaran adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar, dan ruang bebas hambatan pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayari oleh kapal di laut, sungai atau danau. Alur pelayaran dicantumkan dalam peta navigasi dan buku petunjuk pelayaran serta diumumkan oleh instansi yang berwenang. Alur pelayaran digunakan untuk mengarahkan kapal dilintasi sungai atau danau. Pelayaran berkewajiban untuk melakukan perawatan terhadap alur pelayaran, perambuan dan pengendalian penggunaan alur. Persyaratan perawatan harus menjamin keselamatan berlayar, kelestarian lingkungan, tata ruang perairan, dan tata pengairan untuk pekerjaan di sungai atau danau. Perencanaan alur pelayaran sangat penting untuk menjaga keselamatan pelayaran. Mempercepat produktivitas bongkar muat di pelabuhan, lancarnya pergerakan kapal dan yang paling utama adalah faktor keselamatan kapal yang berlayar. Data-data yang diperlukan untuk mengetahui kondisi mengetahui hidrografi alur pelayaran perairan daratan antara lain lebar alur, kedalaman alur, pasang surut, dan ruang bebas diatas permukaan air (*Wikibooks*, 2006).

## METODOLOGI

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, menekankan proses penelusuran data atau informasi hingga dianggap cukup untuk dapat diinterpretasikan. Pengumpulan data dilakukan dengan metode studi pustaka, observasi dan penjabaran dari data instansi yang terkait.

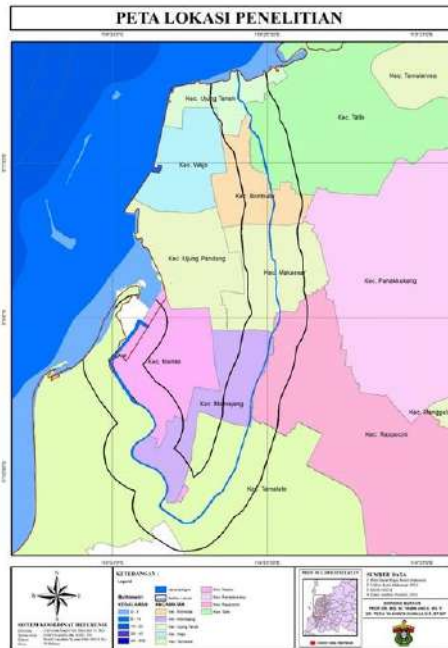
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Permasalahan

Sistem transportasi jalan di Kota Makassar yang volume lalu lintasnya sudah melebihi standar pelayaran sehingga, permasalahan kemacetan, polusi udara, kecelakaan lalu lintas, kerusakan jalan dan lain sebagainya merupakan proyek besar yang harus diatasi oleh pemerintah Kota Makassar. Kanal Makassar yang membentang di kawasan perkotaan memiliki fungsi utama sebagai sistem drainase primer dan menampung aliran air perkotaan yang bermuara ke Sungai Tallo dan Pantai Losari. Kondisi

ini menjadikan Kota Makassar berpotensi untuk mengembangkan kanal sebagai media alternatif transportasi. Selain itu, pengembangan lalu-lintas kanal banjir ini diharapkan mempunyai dampak yang besar dalam mengurangi beban jalan raya, peningkatan nilai ruang sepanjang kanal, peningkatan keindahan sepanjang kanal, berkembangnya wisata kanal serta penambahan lapangan kerja baru.

### Karakteristik Kanal



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Sumber: Peta dasar dari RTRW Kota Makassar Tahun 2015-2034, SHP RTRW dari google earth, ilustrasi oleh Penulis (2019)

Dapat dilihat pada gambar diatas terdapat 8 kecamatan yang dilalui Kanal Panampu-Jongaya, dari aliran tersebut. Kanal merupakan daerah dataran rendah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, permukiman, dan merupakan terusan air yang terhubung dengan Sungai Tallo. Adapun karakteristik kanal tersebut yaitu, sempadan kanal, lebar kanal, kedalaman, kondisi lingkungan, dan ruang bebas hambatan.

Sempadan kanal sebagian besar langsung berhadapan dengan permukiman warga. Hal ini menjadikan masalah yang harus disesuaikan berdasarkan aturan garis sempadan sungai dan danau, sehingga tidak terjadi alih fungsi lahan yang dapat memicu terjadinya pencemaran.

Kawasan sempadan seharusnya diberikan ruang aman atau sebagai ruang terbuka hijau yang dapat

menunjang sebagai jalur pedestrian dan sebagai zona aman bagi Kanal Panampu-Jongaya.



Gambar 2. Kondisi sempadan kanal Kec. Mamajang

Pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu disuatu tempat guna untuk menikmati perjalanan dan mendapatkan ketenangan, bukan untuk bekerja dan menetap di tempat tujuan wisata. Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan secara sukarela dan bersifat sementara serta perjalanan itu sebagian atau seluruhnya bertujuan untuk menikmati obyek dan daya tarik wisata. Objek dan Daya Tarik Wisata adalah segala sesuatu yang menjadi sasaran wisata.

Lebar kanal bervariasi antara 9-17 meter. Pada bagian hilir kanal memiliki lebar mencapai 20 meter yang terhubung ke Pantai Losari.

Kedalaman masing-masing kanal juga bervariasi karena dipengaruhi oleh sedimentasi ukuran terdalam mencapai 1.5 meter dan terendahnya yakni 20-30 cm karena pada daerah tertentu terjadi pendangkalan akibat sedimentasi dan sampah. Untuk kondisi kelayakannya termasuk layak bersyarat dengan melakukan pengerukan sedimentasi kanal.

Kondisi lingkungan pada kanal sangat tidak terawat karena dipengaruhi oleh masyarakat yang membuang sampah dan terusan air limbah rumah tangga yang langsung terhubung ke kanal tanpa melalui proses filtrasi sehingga menyebabkan aroma yang tidak sedap dan menyebabkan pendangkalan pada kanal.

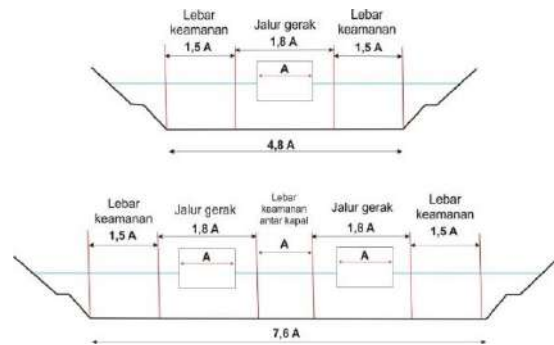
Ruang bebas hambatan merupakan ruang bebas di bawah jembatan dan ruang bebas terhadap alur kapal. Ruang bebas hambatan di bawah jembatan merupakan jarak antara permukaan air kanal dan bawah jembatan, mengalami banyak gangguan seperti konstruksi jembatan, jaringan pipa PDAM dan jaringan instalasi kabel listrik.

**Analisis Kelayakan Pelayaran Kanal**

Analisis kelayakan pelayaran kanal merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui jenis kapal, digunakan sesuai dengan karakteristik fisik kanal dilihat dari lebar, kedalaman, dan ruang gerak kapal di atas permukaan air yang dihubungkan dengan dimensi kapal yang biasa digunakan oleh masyarakat pelayan yang ada di Kota Makassar. Adapun analisis terkait antara lain.

Analisis kelayakan lebar kanal yaitu analisis yang menggabungkan antara lebar kapal dengan formula

untuk mengetahui lebar ideal yang dibutuhkan oleh kapal. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Lebar kelayakan alur pelayaran sumber: Wikibooks, 2016

Tabel 1. Analisis kelayakan lebar kapal pada kanal

No	Jenis Kapal	Lebar Kapal (m)	Lebar Layak (m)		Lebar Kanal (m)	Keterangan	
			1 lajur	2 lajur		0.208 (LK)	0.132 (LK)
1	Speed	1.7		12.92		Layak dengan lebar >8m	Layak dengan Lebar 13m
2	Jukung	2	1.25 s/d 3.33m	15.2	6 s/d 16	Layak dengan lebar 9.64m	Kurang layak
3	Katinting	0.7		5.32		Layak	Layak
4	Jolloro	0.9		6.82		Layak	Layak

Berdasarkan tabel diatas disimpulkan bahwa jenis kapal yang dapat digunakan sesuai dengan kondisi lebar kanal saat ini, yaitu kapal katinting dan jolloro untuk 1 atau 2 lajur pelayaran, sedangkan untuk kapal speed dan jukung masih memungkinkan untuk dilalui. Hal ini disebabkan lebar kanal yang terlalu kecil, sehingga perlu dilakukan pelebaran kanal pada bagian tertentu agar dapat dilalui sebagai jalur transportasi air.

Analisis kelayakan kedalaman kanal merupakan metode untuk menentukan besaran ideal kedalaman kanal sesuai dengan jenis moda transportasi yang ingin digunakan dengan menjumlahkan faktor vertikal untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.

Kedalaman alur pelayaran secara umum dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

dimana: 
$$H = d + G + R$$

H = Kedalaman alur, m

d= draft kapal, m

G= gerak vertikal kapal karena gelombang dan squat, m; R= ruang kebebasan bersih.

Untuk: Kolam 7% - 15% dari draft kapal, Alur 10% - 15% dari draft kapal.

Diketahui: Kedalaman alur kanal (H) = 2 – 2.8m Gerak vertikal kapal karena gelombang dan squat (G) = 0,2.



Gambar 4. Kedalaman alur pelayaran ideal Sumber: Wikibooks, 2016

Tabel 2. Analisis kelayakan kedalaman pada kanal

No	Nama Kapal	Draft Kapal (m)	Ruang Kebebasan Bersih (R)	Kedalaman Layak (m)	Kedalaman Kanal (m)	Keterangan
1	Speed	0.6	0.06-0.09	0.89		Layak
2	Jukung	0.8	0.08-0.12	1.12	2-2.8	Layak
3	Katinting	0.4	0.03-0.045	0.66		Layak
4	Jolloro	0.4	0.04-0.06	0.66		Layak

Berdasarkan tabel diatas disimpulkan bahwa kedalaman pada kanal dapat dilalui oleh kapal *speed*, kapal jukung, kapal katinting, dan kapal jolloro. Namun kondisi kanal sekarang telah menagalami pandangkalan akibat tumpukan sampah dan endapan lumpur, utamanya pada bagian pasar dan permukiman padat penduduk.

### Analisis Kelayakan Ruang Bebas Hambatan

Analisis kelayakan ruang bebas di bawah jembatan merupakan salah satu variabel yang harus diukur karena banyaknya jembatan yang ada sepanjang lokasi penelitian. Metode ini dilakukan dengan mengukur jarak antara jembatan dengan permukaan air kanal pada saat pasang tertinggi air laut, kemudian membandingkan dengan ruang gerak vertikal kapal di atas air. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Analisis kelayakan ruang bebas di bawah jembatan

No	Jenis Kapal	Ruang Kapal (m)	Ruang Gerak Bebas Kapal (m)	Ruang Bebas di Bawah Jembatan (m)	Keterangan
1	Speed	1.3	1.5		Tidak Layak
2	Jukung	2.2	2.4		Tidak Layak
3	Katinting	0.4	0.6	0.8-1.4	Layak
4	Jolloro	0.7	0.9		Tidak Layak

Berdasarkan tabel diatas disimpulkan bahwa ruang gerak bebas kapal di atas air menghasilkan jenis kapal yang dapat melintasi ruang bebas dibawah jembatan yaitu kapal katinting, sedangkan kapal yang lain tidak layak atau tidak dapat melalui jembatan yang ada. Sehingga diperlukan perubahan model jembatan agar terdapat ruang bebas hambatan dan jarak antara permukaan air pada saat pasang menjadi lebih besar yang menjadi syarat agar dapat dilalui oleh kapal lain.

### Analisis Kelayakan Lingkungan Kanal

Berdasarkan kondisi lingkungan yang terjadi pada Kanal Panampu-Jongaya yakni: 1) tingkat sedimentasi atau endapan sampah dan lumpur pada kanal cukup besar yaitu sekitar 80% pada bagian-bagian tertentu kanal, 2) terjadinya pencemaran air kanal yang menyebabkan berubahnya air kanal menjadi berwarna hitam pekat; dan 3) polusi udara yakni aroma tidak sedap yang ditimbulkan oleh kanal sehingga dapat mengganggu aktivitas sekitar kanal.

dilayari jenis kapal jolloro dan kapal katinting, sedangkan kapal jukung dan kapal speed memungkinkan pada beberapa lokasi kanal yang memiliki lebar yang bervariasi; b) kelayakan kedalaman kanal dapat dilayari pada kondisi kedalaman kanal yang telah dinormalisasi yaitu 2-2.8 m. Kondisi eksisting kedalaman kanal yang ada sekitar 80% bagian kanal mengalami pandangkalan akibat sedimentasi; c) kelayakan ruang bebas di bawah jembatan pada kanal hanya mampu dilalui oleh kapal katinting, sedangkan kapal yang lain tidak memungkinkan untuk lewat, karena kecilnya ruang antara jembatan dengan permukaan air pada saat pasang; dan d) kondisi lingkungan kanal yaitu kurang layak disebabkan beberapa faktor antara lain; sedimentasi yang tinggi pada kanal yang menyebabkan pandangkalan sehingga mengganggu proses pelayaran kapal dan mengurangi nilai estetikanya. Air kanal yang berwarna hitam pekat menandakan tercemarnya kanal tersebut serta aroma tidak sedap yang ditimbulkan dapat mengganggu aktivitas sekitar kanal.

### KESIMPULAN

Bersadarkan hasil analisis kelayakan pelayaran pada kanal Panampu-Jongaya, yaitu: a) layak

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Makassar. *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar Tahun 2015 - 2034*.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Takalar. *Takalar dalam Angka Tahun 2005-2007*.
- Google Inc. (2019). *Citra Satelit Kota Makassar*. Halaman website: <http://earth.google.com/web/> (terakhir diakses pada tanggal 2 November 2019).
- [https://id.wikibooks.org/wiki/Pelayaran\\_Sungai\\_dan\\_Danau/Pasarana\\_Pelayaran\\_Pedalaman](https://id.wikibooks.org/wiki/Pelayaran_Sungai_dan_Danau/Pasarana_Pelayaran_Pedalaman) (diakses pada tanggal 29 April 2019 pukul 20.39)
- Munawar, Ahmad. (2005). *Dasar-dasar Teknik Transportasi*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Nasution M, N. (1996). *Manajemen Transportasi (Edisi Pertama)*: Jakarta: Ghalia Indonesia

# Implementasi Konsep Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan (*Green Waste*) di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten

Nur Ismi<sup>1)\*</sup>, Muh. Yamin Jinca<sup>2)</sup>, dan Yashinta K.D. Sutopo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: nurismi0497@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: my\_jinca@yahoo.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: yashintasutopo@yahoo.com

## ABSTRACT

*Waste management in Engineering Faculty of Hasanuddin University currently adopts the conventional paradigm. This is not in line with the vision of the campus as an eco-campus. One aspect to realize an eco-campus is the management of environmentally friendly and sustainable waste. The aim of this research is to identify existing conditions of waste management in case studies and to provide guidance on the application of environmentally friendly waste management based 3R concept (green waste). This research was conducted from September 2019 to April 2020 (8 months). Data collection methods were literature studies, observations and questionnaires. The analysis techniques used were literature synthesis, scoring analysis, and comparative analysis. The results showed that waste in case studies was in the moderate category with a percentage of 52.2%. The concept directives that can be applied were increasing the types of sorting and compartmenting into 4 types, collecting garbage using disaggregated facilities, procuring 3R TPS in the campus area, and increasing the participation of the academic community through waste sorting from its source.*

**Keywords:** Management, waste, green waste, campus, Engineering Faculty, Hasanuddin University

## ABSTRAK

Pengelolaan sampah Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin saat ini masih mengadopsi paradigma konvensional. Hal tersebut tidak sejalan dengan visi kampus sebagai *eco-campus*. Salah satu aspek untuk mewujudkan *eco-campus* yaitu pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi pengelolaan sampah eksisting pada studi kasus dan memberikan arahan konsep pengelolaan sampah ramah lingkungan berbasis 3R (*green waste*). Penelitian dilakukan sejak Bulan September 2019 sampai dengan April 2020 (8 bulan). Metode pengumpulan data berupa studi literatur, observasi lapangan, dan kuesioner. Teknik analisis yang digunakan yaitu sintesis literatur, analisis skoring, dan analisis komparasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penilaian performa pengelolaan sampah pada kondisi eksisting berada pada kategori cukup dengan persentase 52.2%. Arahan konsep yang dapat diaplikasikan yaitu peningkatan jenis pemilahan dan pewadahan menjadi 4 jenis, pengumpulan sampah dengan menggunakan sarana terpilah, pengadaan TPS 3R dalam kawasan kampus, serta peningkatan partisipasi civitas akademika melalui pemilahan sampah dari sumbernya.

**Kata Kunci:** Pengelolaan, sampah, ramah lingkungan, kampus, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

## PENDAHULUAN

Sampah merupakan limbah yang bersifat padat, terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan (UU Nomor 18 Tahun 2008). Pengelolaan sampah di Indonesia masih bertumpu pada paradigma lama yang memandang sampah sebagai barang yang tidak dapat digunakan lagi. Sampah menjadi salah satu

permasalahan krusial yang dihadapi oleh kota-kota besar di Indonesia khususnya kota dengan kepadatan penduduk yang tinggi.

Terdapat 24% sampah tidak terkelola dengan jenis yang paling banyak dihasilkan yaitu 60% sampah anorganik, 14% jenis plastik, dan 9% jenis sampah kertas. Salah satu sumber timbulan sampah berasal dari kawasan pendidikan khususnya perguruan tinggi dengan jenis sampah yang

---

\*Corresponding author. Tel: +62-853-9435-2633  
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711



didominasi oleh sampah kertas dan plastik. Padahal sampah kertas membawa dampak serius yaitu hilangnya hutan sebanyak 1,732.5 ha setiap jam untuk bahan baku kertas (Badan Litbang Kementerian Dalam Negeri, 2018). Selain ini, proses terurainya kertas menghasilkan gas metana yang 25 kali lebih berbahaya daripada CO<sub>2</sub>. Meningkatnya jumlah timbulan sampah tanpa diiringi penyediaan sarana dan prasarana persampahan, partisipasi populasi kampus, dan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan menyebabkan masalah persampahan pada kawasan kampus belum terselesaikan.

Termasuk pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang terletak di Kabupaten Gowa. Pada kondisi eksisting, pengelolaan sampah pada kampus tersebut masih terbatas pada kegiatan kumpul, angkut, dan buang yang berakhir di TPA. Pada beberapa titik, terdapat tumpukan sampah tanpa pengelolaan lebih lanjut. Hal tersebut tidak sebanding dengan visi kampus sebagai *eco-campus*. Selain itu, peningkatan jumlah populasi setiap tahunnya berdampak pada peningkatan jumlah timbulan sampah.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dirumuskan pertanyaan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan sampah pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa ditinjau dari aspek jenis pemilahan, jenis pewadahan, sistem pengumpulan, pengolahan, dan partisipasi. Setelah melakukan identifikasi terkait kondisi eksisting maka dapat dirumuskan arahan konsep pengelolaan sampah ramah lingkungan (*green waste*) yang dapat diimplementasikan sebagai solusi atas masalah pengelolaan sampah saat ini. Pengaplikasian konsep tersebut juga diharapkan dapat menjadi *pilot project* dalam pengelolaan sampah kampus sehingga dapat mengurangi volume sampah yang berakhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Definisi, Jenis dan Sumber Sampah

Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008). Jenis sampah berdasarkan zat kimia yang

terkandung di dalamnya yaitu terdiri dari sampah organik (mudah terurai/membusuk) dan anorganik (tidak mudah terurai). Sumber timbulan sampah berasal dari kegiatan sehari-hari yaitu dari kawasan permukiman, fasilitas umum (seperti pasar, terminal dan stasiun), kawasan perkantoran, fasilitas pendidikan, dan jalan raya.

### Konsep Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan (*Green Waste*)

Pengelolaan sampah ramah lingkungan (*green waste*) merupakan upaya pengelolaan sampah/limbah untuk menciptakan kondisi bebas sampah (*zero waste*) dengan menerapkan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*). Hirarki konsep 3R digambarkan dalam bentuk segitiga terbalik dengan langkah pengurangan (*reduce*) menjadi prioritas utama, penggunaan kembali (*reuse*) kemudian pada kerucut bagian bawah merupakan langkah pendaurulangan sampah (*recycle*) (*Waste Change*, 2019).

### Komponen Pengelolaan Sampah

Pemilahan merupakan kegiatan mengelompokkan sampah berdasarkan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah. Jenis pemilahan ditetapkan menjadi 5 kategori yaitu sampah jenis B3 (bahan berbahaya dan beracun), sampah organik (mudah terurai/membusuk), sampah yang dapat digunakan kembali (*reuse*), sampah daur ulang (*recycle*), dan sampah residu. Pewadahan adalah kegiatan menampung sampah sementara sebelum kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Sarana pewadahan harus memenuhi aspek tertentu seperti pola pewadahan, fisik wadah, pemilihan sarana, label dan warna, serta volume.

Pegumpulan sampah merupakan aktivitas penanganan sampah dari wadah individual dan/atau komunal kemudian diangkut menuju TPS. Pengumpulan dilakukan dengan penyediaan sarana pengumpul terpilah atau pengaturan jadwal pengumpulan sesuai jenis sampah. Pengolahan sampah dilakukan pada TPS 3R dengan persyaratan luas wilayah >200 meter persegi dengan radius pelayanan 1 kilometer. Kegiatan pengolahan sampah berupa daur ulang dan pembuatan kompos (Permen PU Nomor 3 Tahun 2013). Partisipasi dalam pengelolaan sampah didefinisikan sebagai keterlibatan anggota masyarakat dalam berbagai

kegiatan perencanaan dan/atau pelaksanaan program pengelolaan sampah dengan tingkatan partisipasi didasarkan pada kontribusi masyarakat di dalamnya (Sri Maulina dkk., 2012).

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di Kampus Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Kabupaten Gowa dengan luas 297,094 kilometer persegi. Penelitian dilakukan pada Bulan September 2019 sampai dengan April 2020 yang meliputi studi literatur, observasi lapangan, pengambilan dan pengolahan data, serta penyusunan jurnal. Jenis penelitian yaitu deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang disajikan dalam bentuk deskripsi, tabel, dan peta. Teknik analisis yang digunakan yaitu sintesis literatur, metode skoring, dan komparasi.

Sintesis literatur digunakan untuk menyarikan landasan hukum, teori, dan studi banding sehingga menghasilkan standar ideal dalam pengelolaan sampah kampus. Metode skoring digunakan untuk mengukur performa pengelolaan sampah pada kondisi eksisting. Bobot standar didasarkan pada penilaian responden dengan kriteria akademisi dan memiliki latar belakang keilmuan terakut persampahan. Batasan penilaian yaitu dari skala 0 sampai 3. Analisis komparasi digunakan untuk merumuskan konsep. Penilaian kondisi eksisting dengan metode skoring menggunakan *rumus Asian Green City Index* (Irdiyanti, 2018) yaitu sebagai berikut:

$$\text{Bobot nilai (100\%)} = \left( \frac{\text{total skor}}{\text{skor tertinggi}} \right) \times \text{bobot indikator (100\%)} \quad (1)$$

Selain itu, dilakukan proyeksi jumlah populasi untuk menghitung volume timbulan sampah pada tahun yang akan datang. Perhitungan tersebut menggunakan rumus geometri (Alfredo, 1987) sebagai berikut:

$$P_n = P_0 (1+r)^n \quad (2)$$

Dimana:

$P_n$  = Jumlah penduduk setelah n tahun ke depan

$P_0$  = Jumlah penduduk pada tahun awal

$r$  = Angka pertumbuhan penduduk

$n$  = Jangka waktu dalam tahun

Perhitungan proyeksi jumlah timbulan sampah (Badan Standarisasi Nasional, 2008) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$VT = \Sigma P \times \Sigma S \quad (3)$$

Dimana:

VT= Volume timbulan sampah (liter/hari)

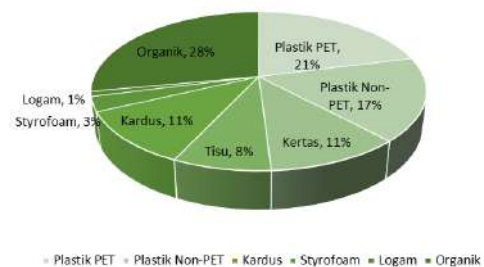
$\Sigma P$  = Jumlah penduduk (jiwa)

$\Sigma S$  = Jumlah timbulan sampah perkapita per hari (liter/orang/hari)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi dan Jumlah Timbulan Sampah

Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan pada tahun 2020 yaitu sebanyak 1,386.5 liter/hari atau 1.38 m<sup>3</sup> dengan sumber sampah terbesar berasal dari jurusan Teknik Sipil. Sedangkan jumlah timbulan sampah terkecil dihasilkan oleh mahasiswa dari jurusan Teknik Kelautan. Jenis sampah terbanyak yaitu sampah organik sebanyak 28% dan jenis sampah terkecil yang dihasilkan yaitu jenis sampah logam sebanyak 1%. Komposisi timbulan sampah yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Komposisi sampah Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa

Sumber: Data dari Syakinah, 2019; diagram pie oleh Penulis 2020

Dari jumlah timbulan sampah tersebut, tingkat pelayanan pengelolaan sampah pada tahun 2020 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Tingkat pelayanan pengelolaan sampah Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah timbulan sampah rata-rata selama sepekan yaitu  $9.70 \text{ m}^3$  sehingga sampah yang terangkut sekitar 62%. Sebanyak 38% sampah tidak terkelola. Sampah yang tidak terkelola tersebut berakhir di lahan terbuka yang dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah akhir pada kawasan kampus. Kejadian yang terjadi pada saat sekarang dimana peneliti berusaha memotret peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian untuk kemudian digambarkan sebagaimana adanya (Margareta, 2013). Pendekatan kualitatif adalah pendekatan yang dilakukan dengan cara melihat kealamiah atau naturalistik dari suatu peristiwa, mendalami persoalan secara fenomenologis, interaksi simbolik, etnografi, studi kasus dan mendeskripsikan sifat-sifat kualitatif (Ulfatin, 2015).

### Proyeksi Populasi Kampus dan Timbulan Sampah

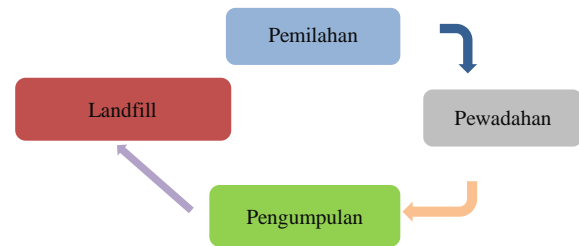
Perhitungan proyeksi jumlah timbulan sampah didasarkan pada pertambahan jumlah populasi kampus. Hasil proyeksi jumlah populasi kampus pada tahun 2016 sebanyak 4,947 jiwa dengan timbulan sampah yang dihasilkan sebanyak 1,236.75 liter/tahun ( $1.23 \text{ m}^3$ ). Pada tahun 2019 sebanyak 5,547 jiwa dengan timbulan sampah sebanyak 1,386.75 liter/tahun ( $1.38 \text{ m}^3$ ). Pada tahun 2024 diprediksi peningkatan jumlah populasi sebanyak 13,994 jiwa dengan jumlah timbulan sampah 3,486 liter/tahun ( $3.4 \text{ m}^3$ ). Tahun 2029 jumlah populasi kampus diprediksi sebanyak 22,947 jiwa dengan jumlah timbulan sampah sebanyak 5,736.75 liter/tahun ( $5.73 \text{ m}^3$ ). Proyeksi jumlah populasi dan timbulan sampah padat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Proyeksi populasi dan timbulan sampah

Tahun	Jumlah Populasi (Jiwa)	Timbulan Sampah ( $\text{m}^3$ )
2016	4,947	$1.23 \text{ m}^3$
2019	5,547	$1.38 \text{ m}^3$
2024	13,994	$3.4 \text{ m}^3$
2029	22,947	$5.73 \text{ m}^3$

### Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa dapat dilihat pada skema Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Skema pengelolaan sampah eksisting

Pada kondisi eksisting, pengelolaan sampah masih mengadopsi cara konvensional. Belum terdapat sarana pengolahan sampah. Penanganan sampah yang dihasilkan yaitu dengan cara dibakar pada lahan kosong dalam kawasan kampus. Teknik operasional pengelolaan sampah saat ini dimulai dari tahap pemilahan. Pada kondisi eksisting, telah disediakan sarana pemilahan dengan 3 jenis pemilahan (Gambar 4).



Gambar 4. Pewadahan sampah terpilah

Sarana wadah pemilahan tersebut belum tersebar menyeluruh kesetiap gedung. Waktu pengumpulan sampah dilakukan pada pagi hari jam 07.00 sampai 08.00. Pewadahan sampah terpilah yang tersedia menampung jenis sampah organik, daur ulang berupa kertas, dan guna ulang berupa plastik.

Penyediaan sarana pewadahan terpilah belum menyeluruh sehingga masih terdapat sistem pewadahan tercampur. Pemilahan sampah biasanya dilakukan oleh petugas *cleaning service*. Sampah yang berasal dari gedung *classroom*, arsitektur, COT, dan CSA dikumpulkan menuju lokasi pengumpulan di dekat gedung *classroom*. Sampah tersebut dikumpulkan pada lahan terbuka dan wadah kontainer. Sarana pengumpul sampah dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Sarana pengumpul sampah

Adapun kondisi eksisting lahan pembakaran sampah dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Lokasi pembakaran sampah

Letak lokasi pembakaran sampah pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Lokasi pembakaran sampah

Sumber: Peta dasar dari Google Inc. 2019, Foto mapping dan lokasi oleh Penulis, 2020

Penilaian kondisi eksisting juga didasarkan pada kebiasaan populasi kampus dalam mengelola sampah. Data tersebut didapatkan dari hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa sebanyak 71% responden telah melakukan pemilahan sampah sesuai jenisnya dengan 32% responden hanya melakukan pemilahan di kampus. Sebanyak 95% responden mengetahui manfaat pemilahan sampah dan 52% responden menyatakan bahwa belum tersedia sarana pewadahan terpilah pada gedung jurusan. Pada aspek partisipasi, sebanyak 73% responden belum pernah mengikuti sosialisasi tentang pengelolaan sampah yang tepat. Dalam mengaplikasikan konsep 3R, sebanyak 77% responden telah menerapkan konsep 3R khususnya kegiatan *reduce* dengan membawa tumblr dan kotak makan, untuk mengurangi penggunaan botol air sekali pakai atau plastik sisa pembungkus makanan.

Berdasarkan hasil analisis, bobot nilai keseluruhan dari variabel jenis pemilahan yaitu 50% yang menunjukkan bahwa telah terdapat pemilahan sampah pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Bobot nilai keseluruhan variabel jenis pewadahan yaitu 67% yang menunjukkan bahwa performa aspek pewadahan berada pada kategori baik dimana telah disediakan wadah sampah terpilah. Nilai pada variabel sistem pengumpulan yaitu 65% yang berada pada kategori baik. Pada variabel pengolahan sampah menunjukkan bobot nilai sebanyak 33% yang berada pada kategori kurang. Hal tersebut menunjukkan bahwa telah terdapat rencana pembangunan sarana pengolahan sampah berupa TPS 3R namun belum ada realisasi.

Pada aspek partisipasi, bobot nilai sebanyak 46% yang menunjukkan bahwa variabel partisipasi berada pada kategori cukup. Hasil rekapitulasi hasil penilaian pengelolaan sampah dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil penilaian pengelolaan sampah

Kriteria	Bobot Kriteria	Bobot Eksisting	Bobot Total
Jenis Pemilahan	20%	10%	50%
Jenis Pewadahan	15%	16,6%	67%
Pengumpulan	20%	13%	65%
Pengolahan	15%	10%	33%
Partisipasi	10%	7%	46%
<b>Hasil Rata-rata</b>		<b>52.2%</b>	

Hasil rekapitulasi kondisi ekisting menunjukkan hasil rata-rata lima variabel yang diteliti yaitu sebesar 52.2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sampah pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa berada dalam kategori cukup. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlu upaya peningkatan kinerja pengelolaan sampah melalui aplikasi konsep pengelolaan sampah ramah lingkungan (*green waste*). Hasil performa pengelolaan sampah pada kondisi eksisting dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil penilaian pengelolaan sampah

Kriteria Penilaian	1	2	3	4	5
Jenis Pemilahan			√		
Jenis Pawadahan				√	
Pengumpulan				√	
Pengolahan		√			
Partisipasi			√		
Hasil Keseluruhan			√		

Dimana:

1= Sangat Kurang (0% - 20%)

2= Kurang (20% - 40%)

3= Cukup (40% - 60%)

4= Baik (60% - 80%)

5= Sangat Baik (80% - 100%)

### Arahan Konsep

Jenis pemilahan ideal yang dapat diterapkan pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa yaitu sebanyak 4 jenis pemilahan (Tabel 4). Hal tersebut didapatkan dari hasil kategorisasi jenis sampah eksisting dan ideal. Jenis pemilahan tersebut terdiri dari jenis sampah yaitu: 1) sampah *recycle*; 2) sampah *reuse*; 3) sampah residu; dan 4) sampah organik. Pengelompokan sampah disesuaikan dengan karakteristik dan pengolahan sampah.

Tabel 4. Jenis pemilahan sampah

Jenis Sampah Eksisting	Kategori Pemilahan Eksisting	Kategori Pemilahan Ideal	Keluaran (Output)
Botol Plastik (PET)	(1) <i>reuse</i>	(1) <i>reuse</i>	(1) <i>reuse</i>
Plastik Non-PET	(1) <i>reuse</i>	(2) <i>recycle</i>	(2) <i>recycle</i>
Kertas	(2) <i>recycle</i>	(2) <i>recycle</i>	(2) <i>recycle</i>
Tisu	-	(3) residu	(3) residu
Kardus	-	(2) <i>recycle</i>	(2) <i>recycle</i>

Tabel 4. Jenis pemilahan sampah

Jenis Sampah Eksisting	Kategori Pemilahan Eksisting	Kategori Pemilahan Ideal	Keluaran (Output)
<i>Styrofoam</i>	-	(3) residu	(3) residu
Logam	-	(2) <i>recycle</i>	(2) <i>recycle</i>
Organik	(4) organik	(4) organik	(4) organik
<b>Kesimpulan</b>		<b>4 jenis pemilahan</b>	

Jenis pawadahan yang dapat diterapkan yaitu 4 jenis sesuai dengan jenis pemilahan sampah. Setiap wadah diberi label yang berisi informasi jenis sampah. Pewarnaan wadah yang ditetapkan yaitu warna hijau untuk sampah organik, kuning untuk sampah *reuse*, warna biru untuk sampah *recycle*, dan warna abu-abu untuk sampah residu.

Sistem pengumpulan mempertimbangkan tiga aspek yaitu metode pengumpulan, pola pengumpulan, dan sarana pengumpul untuk sampah terpilah. Metode pengumpulan sampah yaitu pengumpulan dilakukan oleh petugas *cleaning service* dari sumber timbulan menuju titik pengumpulan wadah terpilah. Pola pengumpulan berupa pola individual tidak langsung yaitu pengumpulan dari sumber sampah menuju TPS/TPS 3R dalam kawasan kampus. Sampah residu diangkut menuju TPA. Pengumpulan sampah dilakukan dengan sarana motor bak terbuka yang dilengkapi dengan jadwal pengumpulan sesuai jenis sampah. Terdapat papan informasi jadwal pengumpulan sampah di masing-masing gedung. Moda pengumpul sampah yang tersedia saat ini hanya 1 buah. Pada tahun 2029, estimasi kebutuhan moda pengumpul sampah yaitu sebanyak 4 buah.

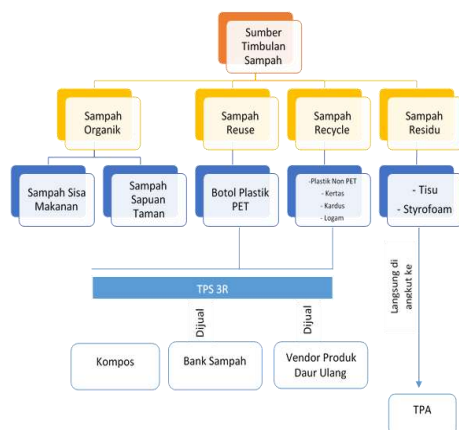
Pengolahan sampah pada kawasan kampus dilakukan dengan penyediaan sarana TPS/ TPS 3R sebagaimana yang ditetapkan dalam Permen PU No. 3 Tahun 2013. Luas lahan yang dibutuhkan dalam perencanaan TPS 3R yaitu seluas 227 m<sup>2</sup> dengan fasilitas berupa area pemilahan, lapak material, area pengomposan, area penyaringan dan pengemasan, area sampah elektronik, area penyimpanan sampah B3, dan ruang kantor. Arahan konsep TPS 3R dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Konsep eco-TPS berbasis 3R  
Sumber: Peta dasar dari Google Inc. 2019; prototype TPS 3R Gerai Arsitek, 2015; foto eksisting oleh Penulis, 2020

Partisipasi aktif merupakan kunci keberhasilan dari konsep pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Peran serta individu dalam pengelolaan sampah yaitu pada tahap pemilahan sampah. Dimana dengan dilakukannya pemilahan yang tepat dan konsisten, dapat memudahkan yang masih dapat diolah sehingga volume sampah yang berakhir di TPA dapat berkurang. Partisipasi aktif dengan melakukan pemilahan sampah sejak dari sumbernya. Pemilahan sampah disesuaikan dengan jenis pemilahan yang telah ditetapkan oleh kampus. Pembentukan komunitas yang berkolaborasi antar mahasiswa dan dosen untuk memberikan pendampingan dan pendidikan berupa sosialisasi sistem pemilahan yang tepat dan kegiatan 3R. Pengaplikasian konsep 3R didukung oleh regulasi terkait konsep 3R dalam kehidupan kampus sehingga pengaplikasiannya dapat diterapkan secara optimal dan menyeluruh.

Skema pengelolaan sampah berbasis *green waste* yang dapat diterapkan pada Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Skema pengelolaan sampah berbasis *green waste*

## KESIMPULAN

Pengelolaan sampah di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Kabupaten Gowa masih mengadopsi metode pengelolaan konvensional yang tidak sejalan dengan visi kampus yaitu mewujudkan *eco-campus*. Sehingga diperlukan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dengan konsep *green waste*. Arahan konsep *green waste* yang dapat diterapkan berdasarkan hasil analisis yaitu dimulai dari tahap pemilahan sampah menjadi 4 kategori pemilahan.

Jenis pewadahan disesuaikan dengan jumlah pemilahan yaitu 4 jenis pewadahan. Pengumpulan sampah dengan menggunakan modal pengumpul terpilah dengan estimasi kebutuhan 4 buah berdasarkan hasil proyeksi jumlah timbulan sampah. Pengolahan sampah dilakukan di TPS 3R dengan luas lahan yaitu 227 m<sup>2</sup>. Upaya untuk mendukung penerapan konsep *green waste* yaitu dengan adanya partisipasi terhadap pemilahan sejak dari sumbernya serta mensosialisasikan budaya 3R dalam lingkungan kampus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo, A. (1987). *Probability Concepts In Engineering Planning And Design*. First edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). SNI 3242 tentang *Pengelolaan Sampah di Permukiman*.
- Badan Litbang Kementerian Dalam Negeri. (2018). *Riset: 24 Persen Sampah di Indonesia Masih Tak Terkelola*. Halaman website: <https://litbang.kemendagri.go.id> (terakhir diakses pada 2019).
- Gerai Arsitek. (2015). *TPS 3R (Tempat Pengolahan Sampah Reuse, Reduce, Recycle)*. Halaman website: <http://gerai-arsitek.com> (terakhir di akses 9 Juli 2020).
- Google Inc. (2019). *Citra Satelit Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa*. Halaman website: <http://earth.google.com/web/> (terakhir di akses September 2019).
- Irdiyanti. (2018). *Evaluasi Penerapan Indeks Kinerja Lingkungan Dan Konsep Kota Hijau di Kota Bogor*. Skripsi. Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Permen PU Nomor 3 Tahun 2013 tentang *Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang *Pengelolaan Sampah*.

- Sri Maulina, Alin, dkk. (2012). *Identifikasi Partisipasi Masyarakat Dalam Pemilahan Sampah di Kecamatan Cimahi Utara Serta Faktor yang Mempengaruhinya*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Volume 23, Nomor 3, halaman: 177-196. Halaman website: <https://journals.itb.ac.id> (terakhir di akses 26 September 2019).
- Syakinah, Siti. (2019). *Studi Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah Terpadu-3R (TPS 3R) Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa*. Skripsi. Departemen Teknik Lingkungan, Universitas Hasanuddin. Gowa.
- Waste Change. (2019). *Waste4Change Mendukung Konsep Hijau 3R (Reduce, Reuse, Recycle)*. Halaman website: <https://waste4Change.com> (terakhir diakses 23 November 2019).

# Evaluasi Realisasi Rencana *Landuse* di Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa

Muhammad Reza Prajana<sup>1)\*</sup>, Ihsan<sup>2)</sup>, Abdul Rachman Rasyid<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: rezaprajana29@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: ace.ihsan@gmail.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: rachman\_rasyid@yahoo.com

## ABSTRACT

*High population growth in a region commonly pushes the government to fast provide public facilities in order to fulfill the public needs. Along with it, one of the challenges that faced by the urban center of Pattallassang Distric in Gowa Regency is rapid land conversion due to high land demand to provide public facilities. This urban area is highly populated and has intense activities because not only it functions as center of government but also as a Special Economic Zone (KEK) of the region. The aim of this research is to evaluate the landuse realization in Gowa Region, between what is found in reality with what has been planned in regional spatial plan (RTRW), as well as to identify the contributing factors behind the discrepancies. This research was conducted from September 2019 to February 2020 (6 months). The data and information were collected through literature study related to land suitability evaluation methods, influencing factors, and field survey. The research used method of spatial analysis using overlay techniques with the help of software ArcGIS 10.1, scoring analysis to define the suitability value, and qualitative descriptive analysis to determine factors that contribute to the discrepancy between existing landuse and the RTRW document. The results showed that among the many landuse discrepancies, the residential landuse has the lowest value of suitability value of 24%. Economical and environmental factors may play important roles in this discrepancy.*

**Keywords:** Realization, Landuse, Mapping, Urban, Pattallassang

## ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang tinggi disuatu daerah umumnya mendorong pemerintah untuk menyediakan fasilitas umum guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Sejalan dengan ini, salah satu tantangan yang dihadapi oleh kawasan perkotaan di Kecamatan Pattallassang di Kabupaten Gowa adalah konversi lahan yang terjadi dengan cepat akibat besarnya kebutuhan lahan untuk penyediaan fasilitas umum. Kawasan perkotaan ini padat penduduk dan kegiatan karena tidak hanya merupakan pusat pemerintahan, tetapi juga Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Kabupaten Gowa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan yang terjadi secara nyata di lapangan dengan yang telah ditetapkan di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Gowa dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Penelitian ini dilakukan sejak Bulan September 2019 sampai dengan Februari 2020 (6 bulan). Data dan informasi dikumpulkan melalui studi literatur, termasuk yang terkait dengan metode evaluasi kesesuaian lahan, faktor-faktor yang berpengaruh, dan survei lapangan. Metode yang digunakan yaitu analisis spasial menggunakan teknik overlay peta dengan bantuan software ArcGIS 10.1, analisis penilaian berbasis skoring untuk menentukan nilai kesesuaian, dan analisis deskriptif kualitatif untuk menetapkan faktor-faktor yang berkontribusi pada munculnya ketidaksesuaian antara penggunaan lahan secara realita dengan dokumen RTRW. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diantara banyaknya ketidaksesuaian penggunaan lahan, permukiman memiliki nilai kesesuaian yang sangat rendah yaitu sebesar 24%. Faktor ekonomi dan lingkungan memainkan peran yang besar dalam nilai tersebut.

**Kata Kunci:** Realisasi, Fungsi Lahan, Pemetaan, Perkotaan, Pattallassang

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang tinggi disuatu daerah umumnya mendorong pemerintah untuk menyediakan fasilitas umum guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Hal ini membawa

konsekuensi pada perubahan penggunaan lahan (*landuse*). Rencana *landuse* yang ditetapkan pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten bertujuan untuk memfasilitasi secara spasial pemenuhan kebutuhan masyarakat, mencegah

---

\* Corresponding author. Tel: +62-822-7842-3403  
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711



konflik kepentingan dan mengantisipasi dampak negatif dari ketidakseimbangan pemanfaatan ruang. Dokumen RTRW Kabupaten merupakan arahan realisasi pengembangan dan pembangunan yang sangat penting bagi semua pihak.

Kecamatan Pattallassang merupakan kawasan perkotaan sekaligus pusat pemerintahan dan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Kabupaten Gowa (Perda Kabupaten Gowa, 2012). Kecamatan ini memiliki luas wilayah sebesar 84.96 kilometer persegi. Salah satu tantangan yang dihadapi oleh kawasan perkotaan ini adalah perubahan lahan yang terjadi dengan cepat akibat peningkatan kebutuhan penduduk, misalnya lahan pertanian yang dulunya mendominasi sekarang banyak dikonversi menjadi perumahan, industri, fasilitas umum, dan wisata.

Pemerintah daerah memiliki peran yang cukup besar untuk menjaga keseimbangan antara ruang yang dapat dimanfaatkan dengan ruang yang seharusnya dilindungi sehingga dampak negatif di masa depan, terutama yang menyangkut kerusakan ekologi dapat dihindari. Untuk meminimalisir hal tersebut, sosialisasi informasi mengenai aturan pemanfaatan ruang sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas dan menjadi hal yang penting untuk dilakukan oleh pemerintah. Informasi ini perlu mencakup lokasi-lokasi yang potensial untuk ragam peruntukannya, misalnya dimana lokasi yang terbaik untuk penempatan perumahan, area terbuka hijau, dan industri. Peninjauan kembali Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten yang dilakukan per-5 (lima) tahun dapat dimanfaatkan untuk menyesuaikan kembali kebutuhan dan tuntutan masyarakat terkait dengan pemanfaatan lahan.

Kajian mengenai kesesuaian lahan sangat penting dilakukan agar menjadi acuan bagi kegiatan pembangunan disuatu daerah. Konversi lahan dari satu fungsi ke fungsi yang lainnya harus diperhitungkan dengan seksama. Selain perubahan penggunaan lahan yang terjadi, faktor-faktor pendorong perubahan lahan yang saling berkaitan satu sama lain juga perlu dianalisis secara mendalam untuk mendeskripsikan bagaimana perubahan lahan itu terjadi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan yang terjadi secara nyata di lapangan, dalam hal ini di Kecamatan Pattallassang, dengan yang telah ditetapkan di dalam RTRW Kabupaten dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya.

## TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan lahan (*landuse*) adalah setiap bentuk campur tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Vink, 1975; dan Missah dkk, 2019). *Landuse* dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu pertanian dan bukan pertanian. *Landuse* secara umum tergantung pada kemampuan lahan dan pola lokasi lahan.

Perubahan *landuse* adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari waktu ke waktu atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu berbeda (Ali, 2018). Perubahan tersebut terjadi karena dipengaruhi diantaranya oleh keperluan untuk memenuhi kebutuhan ruang tempat hidup penduduk yang jumlahnya semakin meningkat, tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik, politik, ekonomi, demografi, dan budaya (Missah, 2019).

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses penilaian penggunaan lahan untuk tujuan tertentu yang meliputi studi dan interpretasi survei terkait bentuk lahan, kondisi tanah, vegetasi, iklim, dan aspek lainnya (Amelia dan Mussadun, 2015). Evaluasi ini dilakukan bertujuan untuk dapat mengidentifikasi klasifikasi lahan atau membuat perbandingan berbagai penggunaan lahan (Amelia dan Mussadun, 2015).

RTRW Kabupaten adalah rencana tata ruang yang bersifat umum dari wilayah kabupaten. Tujuan penataan ruang wilayah kabupaten adalah arahan perwujudan visi dan misi pembangunan jangka panjang kabupaten pada aspek keruangan mendukung terwujudnya ruang wilayah yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan (Permen Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia, 2017).

Kebijakan penggunaan lahan didasarkan pada berbagai aspek, diantaranya yaitu lingkungan,

sosial, politik (Sarwono dan Widiatmaka, 2015). Aspek lingkungan terkait dampaknya terhadap lingkungan, sementara aspek sosial menyangkut penggunaan lahan untuk kepentingan sosial dalam hal ini, penggunaan lahan tidak boleh hanya menguntungkan seseorang, melainkan juga harus bermanfaat bagi seluruh masyarakat yang tinggal di daerah tersebut dan sekitarnya. Aspek politik adalah menyangkut implementasi kebijakan pemerintah dan peraturan perundang-undangan yang berlaku dalam optimalisasi realisasi landuse pada daerah yang direncanakan.

Interpretasi hasil evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Klasifikasi hasil evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang

No	Nilai	Klasifikasi	Rekomendasi
1	80% - 100%	Tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang berkualitas, artinya pelaksanaan pemanfaatan ruang sudah sesuai dengan rencana struktur dan pola ruang dalam RTR.	Rekomendasi berupa saran kebijakan dan strategi mempertahankan atau meningkatkan kesesuaian program dan lokasi program pemanfaatan ruang atau saran revisi sebagai RTR melalui peninjauan kembali rencana struktur dan pola ruang.
2	50% - <80%	Tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang kurang berkualitas, artinya pelaksanaan pemanfaatan ruang belum sesuai dengan rencana struktur dan pola ruang dalam RTR.	Rekomendasi berupa saran kebijakan dan strategi meningkatkan kesesuaian pemanfaatan ruang dan merumuskan kebijakan dan strategi baru sehingga secara bertahap terwujud perbaikan perwujudan rencana struktur dan pola ruang atau saran revisi total RTR melalui peninjauan kembali rencana struktur dan pola ruang.

No	Nilai	Klasifikasi	Rekomendasi
3	0% - <50%	Tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang tidak berkualitas, artinya pelaksanaan pemanfaatan ruang tidak sesuai dengan rencana struktur dan pola ruang dalam RTR.	Rekomendasi berupa saran kebijakan dan strategi baru atau saran untuk revisi total RTR melalui upaya peninjauan kembali rencana struktur dan pola ruang.

Sumber: Permen Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia, 2017

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data dan informasi yang dikumpulkan melalui studi literatur, termasuk terkait dengan metode evaluasi kesesuaian lahan, faktor-faktor yang berpengaruh, dan survei lapangan. Metode penelitian yang digunakan yaitu analisis spasial dengan teknik *overlay* peta menggunakan *software* ArcGis 10.1, analisis penilaian berbasis skoring untuk menentukan nilai kesesuaian, dan analisis deskriptif kualitatif untuk menetapkan faktor-faktor yang berkontribusi pada munculnya ketidaksesuaian antara penggunaan lahan secara realita dengan dokumen RTRW.

Secara administratif lokasi penelitian ini terletak di Kecamatan Pattalassang, Kabupaten Gowa. Data sekunder dalam penelitian ini mencakup diantaranya yaitu sejarah perkembangan Kecamatan Pattalassang, jumlah penduduk, pola penggunaan lahan, dan peta-peta yang terkait dengan penelitian. Data primer yang disurvei di lapangan diantaranya yaitu kondisi fisik wilayah seperti *landuse*, prasarana jalan, dan fasilitas umum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Landuse* eksisting di Kecamatan Pattalassang terbagi menjadi 8 klasifikasi yaitu, permukiman, pertanian lahan kering, ladang, sawah, badan air, semak belukar, lahan kosong dan hutan. *Landuse* yang terbesar adalah ladang dengan luas 2,531 hektar (36%) sedangkan yang terkecil adalah lahan kosong dengan luas 42 hektar (1%).

Rencana *landuse* di Kecamatan Pattalassang terbagi menjadi 5 klasifikasi yaitu permukiman, pertanian lahan kering, sawah, badan air dan

semak belukar (Bappeda Kabupaten Gowa). Rencana landuse yang terbesar adalah pertanian lahan kering dengan luas 3,103 hektar sedangkan yang terkecil adalah badan air dengan luas 40 hektar (Bappeda Kabupaten Gowa).

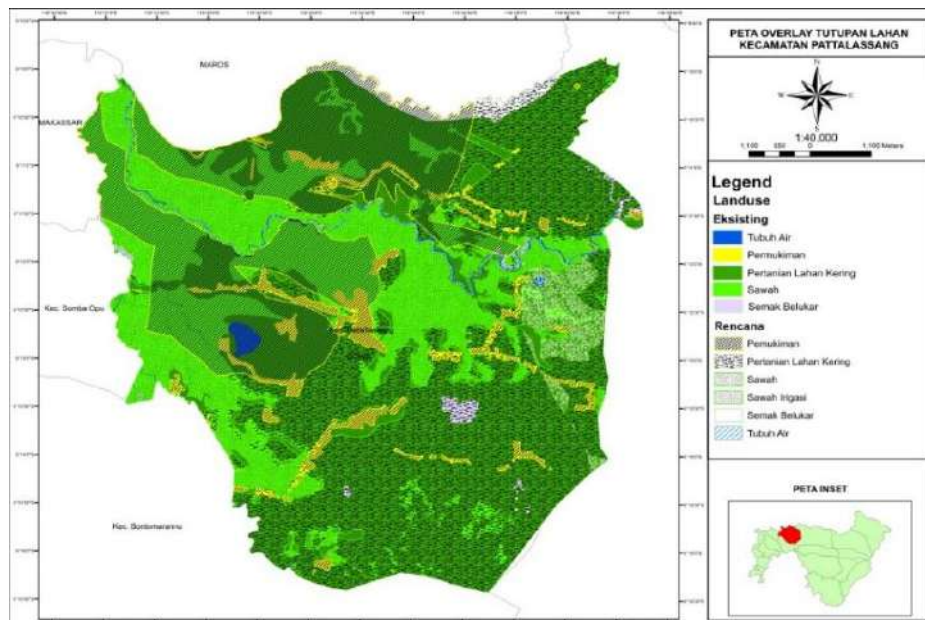
*Overlay* yang dilakukan pada Gambar 1 antara peta eksisting *landuse* dengan peta rencana landuse Kecamatan Pattalassang menunjukkan bahwa terdapat rasio luas *landuse* yang cukup besar yang belum terealisasi. Salah satu contohnya yaitu terdapat pada rencana *landuse* permukiman yang saat ini sebagian besar masih berupa kawasan persawahan dan ladang. Rencana *landuse* yang belum sepenuhnya terealisasi adalah permukiman seluas 1,669 hektar, pertanian lahan kering seluas 775 ha, persawahan seluas 855 hektar, badan air seluas 53 hektar dan semak

belukar seluas 14 hektar. Luas lahan lainnya yang belum terealisasi dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rencana landuse yang belum terealisasi di Kecamatan Pattalassang

Fungsi Lahan	Luas yang belum terealisasi (ha)
Pemukiman	1669
Pertanian Lahan Kering	775
Sawah	855
Badan Air	53
Semak Belukar	14

Rencana *landuse* permukiman yang belum terealisasi terdapat di beberapa desa yaitu Palantikang, Paccellekang, Pattalassang, Borong Pa'lala, Sunggumanai dan Je'ne Madinging. Luasan terbesar berada pada Desa Paccellekang yaitu 710 hektar.



Gambar 1. Peta Overlay antara landuse eksisting dan rencana di Kecamatan Pattalassang

Sumber: Peta dasar dari Google inc, 2019; SHP landuse dari Bappeda Kabupaten Gowa; ilustrasi oleh Penulis, 2020

Tabel 3. Nilai kesesuaian *landuse*

Fungsi Lahan	Nilai Kesesuaian Landuse (%)
Pemukiman	24
Pertanian Lahan Kering	125
Sawah	156
Badan Air	232
Semak Belukar	94

Pada Tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa fungsi lahan permukiman memiliki nilai kesesuaian dengan RTRW sebesar 24% dan nilai ini termasuk dalam klasifikasi belum memadai, artinya belum

bisa dikatakan bahwa rencana *landuse* sudah terealisasi dengan baik.

### Faktor Penyebab Ketidaksesuaian

Ketidaksesuaian antara *landuse* eksisting dengan rencana pada kawasan permukiman diduga disebabkan oleh beberapa aspek yaitu politik, ekonomi, dan lingkungan. Aspek politik diduga tidak begitu berperan banyak dalam hal perubahan penggunaan lahan, terutama di lingkup pemerintahan tingkat kecamatan. Camat setempat tidak mengatur dan tidak mengeluarkan

rekomendasi wilayah mana saja yang boleh dijadikan proyek pembangunan oleh pengembang. Pemerintah kecamatan setempat hanya berperan sebagai pelayan administrasi dan memberikan pengantar perizinan yang diajukan oleh pengembang kepada pemerintah Kabupaten Gowa.

Di Kecamatan Pattalassang, aspek lingkungan cukup berpengaruh terhadap perubahan *landuse*, misalnya terdapat beberapa desa yang merupakan kawasan rawan banjir sehingga pengembang kurang tertarik untuk melakukan pembangunan di desa tersebut. Disisi yang lain, aspek ekonomi kemungkinan besar lebih mempengaruhi perubahan *landuse* di Kecamatan Pattalassang. Dikarenakan pertanian masih merupakan mata pencaharian utama warga setempat, para petani enggan menjual sawah dan tanah yang dimiliki apalagi dengan nilai jual tanah yang masih rendah. Terdapat beberapa warga yang tidak menunjukkan keberatan bila terjadi perubahan *landuse* persawahan menjadi permukiman.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa di Kecamatan Pattalassang terdapat rasio luas rencana *landuse* yang cukup besar yang belum terealisasi, diantaranya yaitu permukiman seluas 1,669 hektar, pertanian lahan kering seluas 775 hektar, persawahan seluas 855 hektar, badan air seluas 53 hektar dan semak belukar seluas 14 hektar. Terdapat 3 aspek yang kemungkinan besar mempengaruhi hal tersebut yaitu politik, ekonomi, dan lingkungan. Aspek politik diduga tidak begitu berperan banyak dalam realisasi rencana *landuse*, terutama di lingkup pemerintahan tingkat

kecamatan. Aspek lingkungan diduga cukup berpengaruh, sementara disisi lain, aspek ekonomi kemungkinan besar jauh lebih mempengaruhi.

## DAFTAR PUSATAKA

- Ali, Machsun. (2018). *Analisis Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) terhadap Kesesuaian Lahan di Kecamatan Parung Panjang Tahun 2008-2015*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Amelia, Puteri Rizqi dan Mussadun. (2015). *Analisis Kesesuaian Rencana Pengembangan Wilayah Pulau Dompok dengan Kondisi Eksisting Bangunan*. Jurnal Pengembangan Kota Universitas Diponegoro: Vol. 3, No. 1, Tahun 2015, halaman: 26-39.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Gowa. *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Gowa Tahun 2012 - 2032*.
- Google Inc. (2019). *Citra Satelit Kabupaten Gowa*. Halaman website: <http://earth.google.com/web/> (terakhir diakses pada tanggal 2 November 2019).
- Hardjowigeno, Sarwono dan Widiatmaka. (2015). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Missah, Rizkyanto Efraim, dkk. (2019). *Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di Kabupaten Minahasa Tenggara*. Jurnal Spasial Universitas Sam Ratulangi: Vol. 6, No. 2, Tahun 2019.
- Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Gowa Nomor 15 Tahun 2012 tentang *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gowa Tahun 2012-2032*.
- Peraturan Menteri (Permen) Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia, Nomor 9 Tahun 2017 tentang Pedoman Pemantauan dan Evaluasi Pemanfaatan *Ruang*.

## PEDOMAN PENULISAN NASKAH

1. **Jurnal Wilayah dan Kota Maritim (WKM)** atau *Journal of Regional and City Maritime* menerima naskah atau artikel ilmiah dalam bidang Perencanaan dan Pengembangan Wilayah dan Kota terutama lingkup maritim. Naskah atau artikel akan diterima setelah melalui penelaahan sebagai proses review yang ditetapkan oleh Dewan Redaksi Jurnal Wilayah dan Kota Maritim.
2. Penentuan mengenai kelayakan penerimaan atau penolakan substansi, persetujuan, dan tanggal pemuatan naskah atau artikel tersebut ditentukan oleh Dewan Redaksi.
3. Naskah atau artikel akan dimuat setelah diperbaiki secara teknis dan substansi berdasarkan catatan dari *reviewer*.
4. Naskah harus merupakan tulisan ilmiah dalam bidang keilmuan Perencanaan dan pengembangan Wilayah dan Kota terutama lingkup maritim yang bersumber kepada suatu hasil penelitian, suatu disertasi, tesis atau skripsi yang ditulis kembali dalam format dan jumlah sesuai dengan persyaratan artikel dalam jurnal, temuan dan wacana atau opini baru.
5. Naskah bersifat asli atau orisinal dan belum pernah diterbitkan dalam publikasi apapun.
6. Naskah atau artikel ditulis khusus untuk Jurnal Wilayah dan Kota Maritim dan bukan suatu tulisan yang pernah disajikan dalam forum lain seperti seminar, temu ilmiah, majalah ilmiah atau jurnal lainnya. Hak cipta tulisan menjadi milik Jurnal
7. Naskah atau artikel dapat dituliskan dalam Bahasa Indonesia dengan menyertakan abstrak dalam Bahasa Inggris atau Bahasa Inggris dengan tata tulis bahasa yang baik.
8. File atau *softcopy* dikirim ke Redaksi Jurnal Wilayah dan Kota Maritim:

Kantor Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)  
Gedung Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
Jl. Poros Malino, KM 6, Bontomarannu  
Kabupaten Gowa – 92172, Sulawesi Selatan, Indonesia  
Telp: (62) (411) 584 639, Fax: (62) (411) 586 015  
Email: journalwkm@gmail.com

---

## TEKNIS PENULISAN NASKAH

1. Naskah atau artikel disusun berdasarkan sistematika: *Abstract* dalam Bahasa Inggris, Abstrak dalam Bahasa Indonesia, Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, dan Daftar Pustaka. Isi naskah atau artikel dapat dilengkapi dengan tabel, gambar ilustrasi, skema, peta, atau foto.
2. Judul naskah atau artikel ditulis pada bagian atas tengah dengan menggunakan jenis huruf Tahoma Bold 14pt, jarak antarspasi 1 atau single, jarak spasi paragraf atas 24pt dan bawah 12pt.
3. Nama penulis ditulis di bawah judul bagian tengah dengan menggunakan jenis huruf Tahoma 10pt, jarak antarspasi 1 atau single, jarak spasi paragraf atas 0pt dan bawah 12pt
4. Identitas atau instansi/lembaga tempat bekerja penulis ditulis di bawah nama penulis bagian tengah dengan menggunakan jenis huruf Tahoma 7pt, jarak antarspasi 1 atau single, jarak spasi paragraf atas 0pt dan bawah 4pt
5. *Abstract* atau Abstrak ditulis di bawah identitas atau instansi/lembaga tempat bekerja penulis bagian tengah, menggunakan huruf kapital jenis Tahoma 9pt Bold, jarak antarspasi 1.2, jarak spasi paragraf atas 24pt dan bawah 12pt.
6. Isi *abstract* ditulis dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dengan menggunakan jenis huruf Tahoma 9pt, jarak antarspasi 1.2, jarak spasi paragraf atas 0pt dan bawah 12pt.
7. *Keyword* atau kata kunci ditulis dengan menggunakan jenis huruf Tahoma 9pt bold, jarak antarspasi 1, jarak spasi paragraf atas 0pt dan bawah 12pt.

8. Isi *keyword* merupakan kata kunci yang terdiri atas 4 atau 5 kata kunci yang ditulis dengan menggunakan jenis huruf Tahoma 9, jarak antarspasi 1, jarak spasi paragraf atas 0pt dan bawah 12pt.
9. Judul bagian/bab tulisan menggunakan huruf kapital jenis Tahoma 9,5pt Bold, jarak antarspasi 1.2, jarak spasi paragraf atas 0pt dan bawah 6pt. sub bagian atau sub bab disarankan tidak melebihi 2 level, jarak antarspasi 1.2, jarak spasi paragraf atas 6pt dan bawah 6pt

**Heading Level 1**

Ditulis dalam format: UPPERCASE, rata kiri, bold, *font* Tahoma 9.5 pt, spasi 1.2

**Heading level 2**

Ditulis dalam format: *Capitalized each words*, rata kiri, bold, *font* Tahoma 9.5 pt, spasi 1.2

Heading level 3

Tidak dapat diterima

10. Isi tulisan atau paragraf dimulai pada tepi kiri baris disusun dalam 2 kolom berjarak 0,75cm dengan menggunakan jenis huruf Tahoma 9,5pt, jarak spasi 1.2, jarak antarspasi paragraf atas 0pt dan bawah 12pt.
11. Judul tabel ditulis di atas tabel dan judul gambar ditulis di bawah gambar dengan jenis huruf Tahoma 8pt, keterangan tabel atau gambar ditulis menggunakan format *sentence case*. Setiap gambar dan tabel mempunyai nomor urut dari satu.
12. Penyertaan sumber atau informasi notasi pada tabel dan gambar ditempatkan pada bagian bawah (untuk tabel rata kiri dan untuk gambar *center*) dengan format *italic*, *font* Tahoma 7pt.
13. Tulisan/artikel ditulis sebanyak maksimum 20 halaman kertas ukuran A4 dengan ukuran margin: atas 2,5cm. bawah 2,5cm, kiri 2,75cm, dan kanan 2,25cm. Format margin yang digunakan adalah *Mirrored* (Bolak Balik)
14. Naskah atau artikel disampaikan dalam bentuk file atau *softcopy* ke email atau diupload ke website redaksi. Koreksi artikel oleh tim pemeriksa akan dikembalikan melalui email.
15. Kutipan (*citation*) atau rujukan suatu referensi ditulis dengan tata tulis karya ilmiah dengan menyebut nama utama penulis dan tahun penerbitan/penulisan. Seperti: (Lynch, 1990) atau lebih detail dapat dituliskan dengan halaman seperti: (Lynch, 1990:17). Penulis harus memastikan semua referensi yang dikutip dalam jurnal tercantum di dalam daftar pustaka dan begitu juga sebaliknya (termasuk sumber tabel dan gambar).
16. Daftar Pustaka ditulis dengan ketentuan kelaziman penulisan suatu daftar pustaka dengan urutan penulis buku berdasarkan abjad. Daftar pustaka ditulis dalam ukuran 8 dengan ketentuan kelaziman penulisan suatu daftar pustaka dengan urutan penulis buku rujukan berdasarkan abjad. (lihat contoh).
  - a. Lynch, Kevin (1990). *City Sense and City Design*. Cambridge: MIT Press
  - b. Chapin, F.S (1985). *Urban Lands Use Planning*. California: University of Illinois Press
  - c. Bramwell B., Lane (1993). Sustainable Tourism: an evolving global approach. *Journal of Sustainable Tourism*. Vol.1, No.1, p. 1-5.

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)  
Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin



ISSN 2355-0171



9 772355 017002