

KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN LAHAN TERHADAP BENCANA BANJIR DI KECAMATAN MANGGALA KOTA MAKASSAR

Nini Apriani Rumata^{1*}, *Andi Makbul Syamsuri*², *Nur Miftahul Janna*¹, *Nurul Ilma*¹

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Muhammadiyah Makassar, 2023, Indonesia

²Program Studi Teknik Pengairan, Universitas Muhammadiyah Makassar, 2023, Indonesia

Email: nini.rumata@unismuh.ac.id¹

ABSTRACT

Urban areas always experience rapid population growth. This development is directly proportional to the need for land for housing, construction of facilities and infrastructure and other supports so that development occurs continuously. As a result of this development, there is a potential for land use change so that the water catchment area is reduced and causes flooding. Makassar City is experiencing very rapid development where within 8 years the development of built-up land as much as 17%. This development is in line with the occurrence of flood disasters every year. One of the areas that experienced rapid development of built-up land growth and the most severe flooding is Manggala Sub-district. This study aims to: 1) Identifying land change in Manggala Sub-district from 2013 to 2023; 2) Analyzing the impact of land change on areas with potential flooding in Manggala Sub-district. The analysis method used is descriptive analysis to identify land use in 2013-2023 using photo interpretation of aerial imagery and spatial analysis using Geographic Information System (GIS) application to determine the potential for flooding due to land use. The results of this study show a very rapid increase in built-up land use which grew from 6.8% to 95.4%. This is in line with the growth of areas prone to flooding.

Keywords: Flood, Land, Photo Image, Spatial, Disaster

ABSTRAK

Kawasan Perkotaan selalu mengalami perkembangan penduduk yang sangat pesat. Perkembangan ini berbanding lurus dengan kebutuhan terhadap lahan untuk perumahan, pembangunan sarana dan prasarana serta penunjang lainnya sehingga pembangunan terjadi secara terus menerus. Akibat dari pembangunan ini dapat berpotensi terjadi alih fungsi lahan sehingga daerah resapan air menjadi berkurang dan menyebabkan bencana banjir. Kota Makassar mengalami perkembangan yang sangat pesat dimana dalam waktu 8 tahun perkembangan lahan terbangun sebanyak 17%. Perkembangan ini sejalan dengan terjadinya bencana banjir setiap tahunnya. Salah satu wilayah yang mengalami perkembangan pertumbuhan lahan terbangun dengan pesat dan banjir paling parah adalah Kecamatan Manggala. Penelitian ini bertujuan: 1) Mengidentifikasi perubahan lahan di Kecamatan Manggala tahun 2013 sampai tahun 2023; 2) Menganalisis dampak perubahan lahan terhadap wilayah yang berpotensi terjadi bencana banjir di Kecamatan Manggala. Metode analisis yang digunakan dengan menggunakan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi pemanfaatan lahan pada tahun 2013-2023 dengan menggunakan interpretasi foto citra udara dan analisis spasial dengan menggunakan aplikasi Geographic Information System (GIS) untuk mengetahui potensi banjir akibat pemanfaatan lahan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan yang sangat pesat untuk pemanfaatan lahan terbangun yang berkembang dari 6,8% menjadi 95,4%. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan wilayah yang rawan terhadap bencana banjir.

Kata Kunci: Banjir, Lahan, Foto Citra, Spasial, Bencana

PENDAHULUAN

Lahan adalah suatu hamparan (*areal*) tertentu di permukaan bumi secara vertikal mencakup komponen iklim seperti udara, tanah, air, dan batuan yang ada di bawah tanah serta vegetasi dan aktivitas manusia pada masa lalu atau saat ini yang ada di atas tanah dan permukaan bumi. Lahan merupakan sumber daya alam yang jumlahnya sangat terbatas. Hampir semua kegiatan produksi, rekreasi, dan konservasi membutuhkan lahan. Pemanfaatan lahan untuk bermacam-macam kepentingan dari berbagai sektor seharusnya selalu mengacu pada potensi fisik lahan, faktor sosial ekonomi, dan kondisi sosial budaya setempat serta sistem legalitas tentang lahan (Subroto, 2003). Oleh karena itu dalam penggunaan lahan sangat dibutuhkan perencanaan tata guna lahan agar pemanfaatan lahan dapat dilakukan secara optimal.

Penggunaan lahan pada Kawasan perkotaan cenderung sangat kompleks yang disebabkan oleh kegiatan yang bergerak secara dinamis. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam penggunaan lahan perkotaan adalah perkembangan penduduk. Perkembangan ini berbanding lurus dengan kebutuhan terhadap lahan untuk perumahan yang akan diikuti dengan peruntukan lahan untuk pembangunan sarana dan prasarana penunjang lainnya. Hal ini tentunya harus sejalan dengan daya dukung lahan dalam pembangunan yang ada di atasnya menentukan Kawasan yang dapat dialokasikan untuk lahan terbangun dan lahan pertanian yang harus dipelihara dan dilindungi (Jayadinata, 1999). Akibat dari pembangunan secara terus menerus dapat berpotensi terjadi alih fungsi lahan sehingga daerah resapan air menjadi berkurang dan berpotensi bencana banjir.

Banjir merupakan salah satu bentuk fenomena alam yang terjadi akibat intensitas curah hujan yang tinggi di mana terjadi kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan pematusan suatu wilayah. Kondisi tersebut berdampak pada timbulnya genangan di wilayah tersebut yang dapat merugikan masyarakat (Harjadi, 2007). Peningkatan intensitas curah hujan secara dinamis dan signifikan yang terjadi pada umumnya disebabkan oleh peningkatan dampak dari pemanasan global berupa kenaikan suhu permukaan bumi yang disebabkan oleh aktivitas yang terjadi di permukaan (Kodoatie, 2010).

Kota Makassar selama delapan tahun terakhir mengalami perubahan penggunaan lahan yang sangat signifikan. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi selama rentang waktu delapan tahun yaitu tahun 2011 – 2019 di Kota Makassar sebesar 2.907 ha (17%). Peningkatan perubahan lahan yang paling mendominasi di Kota Makassar adalah permukiman, lahan terbangun dan lahan terbuka sedangkan penggunaan lahan yang luasannya mengalami penurunan adalah sawah, tambak, kebun campuran, tubuh air, semak, ladang, hutan dan taman (Ashari, 2021).

Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir beberapa bagian wilayah di Kota Makassar mengalami banjir. Banjir umumnya terjadi pada bulan Desember-Februari, yaitu pada saat curah hujan tertinggi terjadi. Tercatat pada tahun 2015 sampai pada tahun 2017 terjadi banjir yang merendam 10 Kecamatan dengan ketinggian rata-rata 1,5 meter. Bahkan pada tahun 2018 dan tahun 2019 banjir merendam 13 kecamatan di Kota Makassar (BPBDK, 2019). Salah satu kecamatan di Kota Makassar yang mengalami bencana banjir paling parah ialah Kecamatan Manggala.

Kecamatan Manggala memiliki curah hujan yang tinggi >500 mm/bulan dan karakteristik topografi wilayah yang memiliki kontur beragam, yaitu 2 hingga 22 meter dpl (BPS, 2021). Keragaman kontur wilayah tersebut membentuk daerah akumulasi genangan (cekungan). Kondisi tersebut semakin menimbulkan banjir dikarenakan sistem drainase di wilayah ini yang belum memadai. Dampak bencana banjir terhadap wilayah Kecamatan Manggala khususnya tahun 2013, antara lain: 2461 rumah terendam banjir, 9.657 jiwa terdampak banjir dan 4555 jiwa harus dievakuasi ke tempat pengungsian darurat (BPBD, 2013). Sedangkan pada tahun 2023 terjadi bencana banjir yang terparah di Kota Makassar dan Kecamatan Manggala kembali menjadi kecamatan yang paling parah dengan ketinggian air 1–2 meter.

Peningkatan pemanfaatan lahan menjadi lahan terbangun yang diiringi dengan bencana banjir yang semakin parah setiap tahunnya seperti dipaparkan sebelumnya, maka diperlukan adanya Kajian Pengaruh Perubahan Lahan Terhadap Bencana Banjir di Kecamatan Manggala. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan pemanfaatan lahan tahun 2013 sampai tahun 2023 di Kecamatan Manggala dan menganalisis dampak perubahan lahan terhadap potensi banjir di Kecamatan Manggala.

METODE

Metode penelitian merupakan satu kesatuan sistem dalam penelitian yang terdiri dari prosedur dan teknik yang perlu dilakukan dalam suatu penelitian (Febriani, 2023). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan pendekatan kausal komparatif. Penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan data deskriptif berupa bahasa tertulis atau lisan dari orang dan pelaku yang dapat diamati (Achjar dkk, 2023). Penelitian kuantitatif merupakan suatu konsep penelitian yang menitikberatkan pada pengumpulan dan analisis data numerik. (sukmawati dkk, 2023). Kausal Komparatif adalah penelitian dengan menggabungkan aspek sebab akibat.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Manggala Kota Makassar. Kecamatan Manggala memiliki luas wilayah 24,14 km². Kecamatan Manggala secara administrasi, sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Tamalanrea, Sebelah Barat dengan Kecamatan Panakkukang, Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten maros serta sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa. Secara geografis, kecamatan Manggala terletak pada 5,1752° Lintang Selatan dan 119,4935° Bujur Timur

1. Teknik Analisis Data

Terdapat tiga Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- Metode deskriptif yaitu metode-metode penelitian yang memusatkan perhatian pada masalah-masalah fenomena yang bersifat aktual pada saat penelitian dilakukan, kemudian menggambarkan fakta-fakta tentang masalah yang diselidiki sebagaimana adanya diiringi dengan interpretasi yang rasional dan akurat (Rumengan, 2019). Analisis deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik fisik wilayah Kecamatan Manggala.
- Analisis spasial adalah analisis pemetaan dengan penggunaan aplikasi Geographic Information System (GIS) (Idrus, 2023). Analisis ini berfungsi untuk interpretasi foto citra dalam mengidentifikasi pemanfaatan lahan di Kecamatan Manggala serta pemetaan potensi banjir.
- Analisis Superimpose adalah analisis skoring dan pembobotan untuk di overlay dengan menggunakan aplikasi Geographic Information System (GIS).

2. Tahapan Penelitian

a. Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa kondisi eksisting karakteristik fisik di lapangan sedangkan data sekunder berupa data kajian literatur dan kebijakan terkait.

b. Tahap Pengolahan Data

1) Identifikasi Pemanfaatan Lahan

Identifikasi pemanfaatan lahan dilakukan dengan melakukan interpretasi citra tahun 2013 dan tahun 2023 sehingga dapat mengetahui tren perkembangan pemanfaatan lahan di Kecamatan manggala Kota Makassar.

2) Analisis Potensi Banjir

Analisis potensi banjir menggunakan analisis superimpose dan analisis spasial. Pemetaan potensi banjir didasarkan pada indikator curah hujan, penutup lahan, tekstur tanah, dan kemiringan lereng yang di skoring dan bobot kemudian di overlay. Adapun klasifikasi indikator dapat dilihat pada tabel ... dibawah ini.

Tabel 1. Indikator Banjir

No.	Variabel Indikator Banjir	Nilai Variabel Indikator Banjir	Bobot
1.	Intesitas Curah Hujan (iklim)	1 = Sangat Rendah (< 127 mm/bl)	4
		2 = Rendah (127-182 mm/bl)	
		3 = Sedang (183-291 mm/bl)	
		4 = Tinggi (292-346 mm/bl)	
		5 = Sangat Tinggi (> 346 mm/bl)	

No.	Variabel Indikator Banjir	Nilai Variabel Indikator Banjir	Bobot
2.	Penutup Lahan	1 = Vegetasi/Hutan	3
		2 = Tubuh Air (Rawa/Danau)	
		3 = Lahan Terbuka	
		4 = Persawahan/Rumput	
		5 = Permukiman/Lahan Terbangun	
3.	Tekstur Tanah	1 = Pasir	2
		2 = Pasir Berlempung	
		3 = Lempung	
4.	Relief/Kemiringan Lereng	1 = > 40 %	1
		2 = 25 – 40 %	
		3 = 15 – 25%	
		4 = 8 – 15%	
		5 = 0 – 8%	

Sumber: Modifikasi Dwiati, 2015

Setelah dilakukan pembobotan dan overlay maka selanjutnya akan dilakukan klasifikasi tingkat kerawanan banjir. Klasifikasi tingkat kerawanan banjir dilakukan dengan cara hasil perkalian dari nilai variabel dengan bobot variabel yang jumlahnya akan menggunakan metode aritmatika. Metode aritmatika dilakukan dengan mengidentifikasi jumlah skor terkecil dan terbesar yang kemudian menjadi rentang untuk diklasifikasikan menjadi 3 kelas yang dibutuhkan untuk memperoleh interval kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat kerawanan Banjir

No	Kelas Kerawanan	Kelas
1.	Tidak Rawan	10 - 22
2.	Rawan	22 – 34
3.	Sangat Rawan	34 – 46

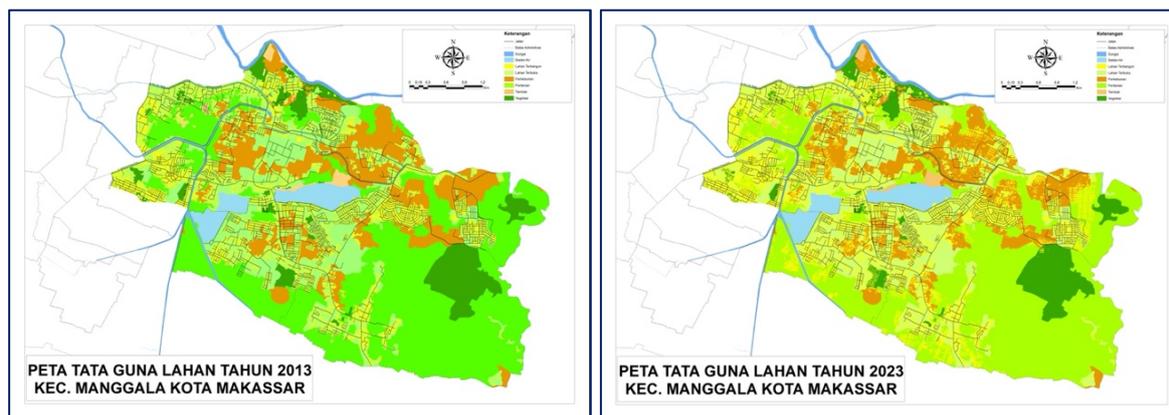
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian ini meliputi identifikasi perubahan lahan pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2023. Hasil dari perubahan lahan kemudian menjadi landasan untuk menganalisis potensi banjir yang terjadi akibat perubahan tersebut.

1. Identifikasi Perubahan Lahan

Identifikasi Perubahan lahan di Kota Makassar dilakukan melalui interpretasi citra pada tahun 2013 dan tahun 2023. Adapun pemanfaatan lahan yang ada di Kecamatan Manggala meliputi Badan Air, Lahan Terbangun, Lahan Terbuka, Perkebunan, Pertanian, Tambak dan Vegetasi. Pada tahun 2013 pemanfaatan lahan yang paling mendominasi adalah pertanian sebesar 7,12 km² atau 29,5% dari luas Kecamatan Manggala. Sedangkan penggunaan lahan yang paling kecil adalah Vegetasi atau Semak Belukar dengan luas 0,99 km² atau 4,1% dari luas Kecamatan Manggala.



Gambar 1. Peta Pemanfaatan lahan Tahun 2013 dan tahun 2023

Penggunaan lahan tahun 2023 mengalami perubahan yang sangat signifikan dimana penggunaan lahan untuk Kawasan terbangun sangat meningkat. Penggunaan lahan yang sangat mendominasi adalah lahan terbangun mencapai 23,03 km² atau 95,4% sedangkan pemanfaatan lahan yang paling kecil adalah tambak dan vegetasi. Luas wilayah dari tambak adalah 0,008 km² atau hanya 0,03% dari luas Kecamatan Manggala serta Luas Wilayah Vegetasi atau Semak Belukar seluas 0,028 km² atau 0,116% dari luas Kecamatan Manggala.

Tabel 3. Penggunaan Lahan Tahun 2013 dan Tahun 2023

No	Penggunaan lahan	2013		2023	
		Luas (Km ²)	Persen (%)	Luas (Km ²)	Persen (%)
1	Badan Air	5,84	24,2	0,003	0,012
2	Lahan Terbangun	1,64	6,8	23,032	95,409
3	Lahan Terbuka	5,41	22,4	0,656	2,718
4	Perkebunan	2,10	8,7	0,160	0,661
5	Pertanian	7,12	29,5	0,254	1,051
6	Tambak	1,04	4,3	0,008	0,033
7	Vegetasi	0,99	4,1	0,028	0,116
Kec. Manggala		24,14	100	24,14	100

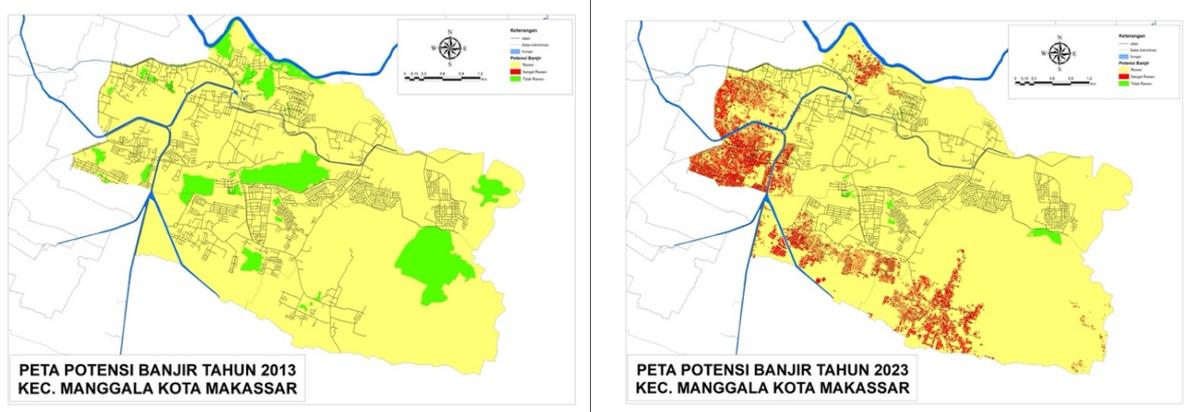
2. Potensi Bencana Banjir

Pemetaan potensi bencana banjir di Kecamatan Manggala dilakukan dengan metode spasial dan superimpose. Pemetaan ini menggunakan indikator Penggunaan Lahan, Curah Hujan, Jenis Tanah dan Kemiringan lereng.

Tabel 4. Potensi Bencana Banjir Tahun 2013 dan Tahun 2023

No	Banjir	2013		2023	
		Luas	Persen	Luas	Persen
1	Tidak Rawan	3,16	13,1	16,463	68,2
2	Rawan	20,98	86,9	0,072	0,3
3	Sangat Rawan	0,00	0	7,604	31,5
Kec. Manggala		24,14	100	24,14	100

Perubahan potensi banjir Kecamatan Manggala tahun 2013 ke tahun 2023 mengalami peningkatan potensi banjir yang sangat pesat. Pada tahun 2013, potensi banjir yang berada di Kecamatan Manggala berupa wilayah yang rawan banjir seluas 20,98 km² atau 86,9% dari luas kecamatan manggala serta Kawasan yang tidak rawan bencana banjir seluas 3,16 km atau 13,1%. Sedangkan pada tahun 2023 potensi bencana banjir menjadi 3 klasifikasi yaitu wilayah yang sangat rawan dengan luas 7,6% atau 31,5%, Kawasan rawan bencana memiliki luas 16,463 km² dan Kawasan tidak rawan seluas 0,072 km².



Gambar 2. Peta Potensi Bencana Banjir Tahun 2013 dan tahun 2023

Pembahasan

Secara definisi banjir merupakan luapan air akibat melebihi kapasitas sehingga menimbulkan kerugian harta benda maupun jiwa. Luapan air tersebut dapat disebabkan oleh hilangnya wilayah resapan air maupun penampang saluran yang tidak dapat menampung air. Pemanfaatan lahan dari suatu wilayah memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap terjadinya bencana. Ketika orientasi penggunaan lahan semakin besar dimana lahan-lahan yang diperuntukkan bagi hutan lindung dan Kawasan serapan air semakin berkurang karena adanya pengalihan fungsi menjadi lahan terbangun akan menyebabkan terganggunya habitat dan ekosistem (Rumata, 2023).

Menurut kodoatie dan Sjarief, 2005 menyatakan bahwa perubahan tata guna lahan oleh manusia dapat berakibat debit air meningkat menjadi 5 sampai 35 kali. Hal ini disebabkan di daerah serapan air maupun daerah aliran sungai tidak ada yang menahan maka aliran air permukaan (run-off) menjadi besar, sehingga mengakibatkan debit air sungai menjadi besar.

Perubahan lahan Kecamatan Manggala yang mengalami peningkatan paling besar pada lahan terbangun menjadi faktor utama terjadinya peningkatan Kawasan yang rawan terhadap bencana banjir. Pada tahun 2023, luas wilayah yang memiliki kerawanan terhadap bencana banjir mencapai 99,7% dari luas Kecamatan Manggala. Adapun klasifikasinya adalah kawassan yang rawan seluas 16,463 km² dan Kawasan yang sangat rawan banjir seluas 7,6 km².

SIMPULAN

Pemanfaatan lahan di Kecamatan Manggala tahun 2013 sampai tahun 2023 mengalami peningkatan yang sangat pesat untuk pemanfaatan lahan terbangun yang berkembang dari 6,8% menjadi 95,4%. Hal ini berbanding lurus dengan perkembangan wilayah yang memiliki potensi bencana banjir. Dimana tahun 2013 lahan yang berpotensi rawan bencana seluas 20,98 km² atau 86,9% dan Kawasan yang memiliki potesni sangat rawan tidak ada. Namun, pada tahun 2023 wilayah yang memiliki potensi rawan bencana banjir 16,463 km² atau 68,2% sedangkan wilayah yang sangat rawan 7,6 km² atau 31,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan sangat mempengaruhi terjadinya bencana di Kecamatan Manggala.

DAFTAR PUSTAKA

- F.Y. Djoko Subroto. (2003). *Food and Beverage Service and TableSetting*. Jakarta: Pt. Grasindo
- Jayadinata, J.T. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Perdesaan, Perkotaan dan Wilayah*. Bandung: ITB
- Harjadi, Prih, Ratag, A. Mezak, dkk. 2007. *Pengenalan Karakteristik Bencana Dan Upaya Mitigasinya Di Indonesia*. Direktorat Mitigasi Lakhar BAKORNAS BP. Jakarta Pusat
- Kodoatie, Robert J. dan Sjarief, Roestam. (2010). *Tata Ruang Air*: Penerbit Andi
- Ashari, Ahmad Firman. "Analisis Spasial Perubahan Penggunaan Lahan Serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya (Studi Kasus Kota Makassar 2011-2019): Spatial Analysis of Land Use Changes and The Affecting Factors (Case Study of Makassar City 2011- 2019)." *Jurnal Ecosolum* 10.2 (2021): 70-81.
- Makassar, B. P. B. D. K. (2019). *Tanggap Darurat Bencana*
Badan Pusat Statistik, 2021. *Kota Makassar dalam Angka*. Makassar: BPS Kota.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Makassar. 2013. *Data Kejadian Bencana Kota Makassar*. Makassar: BPBD Kota Makassar
- Febriani ES, Arobiah D, Apriyani A, Ramdhani E, Millah AS. Analisis Data Dalam Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*. 2023;1(2):140-53.
- Achjar KAH, Rusliyadi M, Zaenurrosyid A, Rumata NA, Nirwana I, Abadi A. *METODE PENELITIAN KUALITATIF: Panduan Praktis untuk Analisis Data Kualitatif dan Studi Kasus*: PT. Sonpedia Publishing Indonesia; 2023.
- suci Sukmawati, Anastasia, et al. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF: Teori dan Penerapan Praktis Analisis Data berbasis Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- Rumengan MRC, Kindangen JI, Takumansang ED. Analisis ketersediaan dan kebutuhan fasilitas sosial di Kota Kotamobagu. *Spasial*. 2019;6(2):375-87
- Idrus, I., Latif, S., & Rumata, N. A. (2023). Pemetaan Tipologi Perumahan Pulau Kodingareng Lompo. *Journal of Green Complex Engineering*, 1(1), 33-40.
- Wismarini, Th Dwiati, and Muji Sukur. "Penentuan tingkat kerentanan banjir secara geospasial." *Dinamik* 20.1 (2015)
- Rumata, NA. 2023. *Mitigasi Bencana, Inovasi Pengendalian Bencana dengan Pemanfaatan Lahan*: Pustaka Aksar.