

STUDI POTENSI DAERAH GENANGAN BANJIR PASANG (ROB) KOTA MAKASSAR

Nurnawaty^{1*}, M. Aguslim¹, Abdul Hakim¹, Ismail S¹

1. Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar, 90221, Indonesia
*e-mail: hakimjibril26@gmail.com

(Received: 16 Mei 2023; Reviewed: 19 Mei 2023.; Accepted: 30 Mei 2023.)

Abstract

Potential Study Of Tidal Flood Area (Rob) Makassar City. Makassar City is a lowland area located at an altitude between 0-25 m above sea level. Recently, high rainfall and concurrent tidal conditions have occurred, so that several coastal areas of Makassar City have experienced tidal floods. The impact felt by the community, especially on coastal areas, is the hampering of livelihoods, the emergence of diseases and also material losses caused by tidal floods. This research study was conducted with the aim of mapping areas that have the potential to experience tidal flooding (rob) using ArcGIS software. Tidal high elevation was analyzed using the Admiralty method. The results showed that the highest tidal flood water level elevation (rob) was at an altitude of 0.96 m above average sea level (MSL) and resulted in a potential inundation area of 20.83 km². The highest flood inundation areas are in the Tamalate sub-district of the coastal part and the Sungai Jeneberang section with a percentage of inundation area of 32.59%

Keywords: Admiralty, ArcGIS, Makassar city, and tides.

Abstrak

Kota Makassar merupakan daerah daratan rendah yang berada pada ketinggian antara 0-25 m dari permukaan laut. Pada akhir-akhir ini, curah hujan yang tinggi serta kondisi pasang surut air laut yang bersamaan terjadi, sehingga beberapa wilayah pesisir Kota Makassar mengalami bencana banjir rob. Dampak yang dirasakan masyarakat khususnya pada daerah pesisir pantai adalah terhambatnya mata pencaharian, timbulnya penyakit dan juga kerugian materi yang disebabkan oleh banjir rob. Studi penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memetakan daerah yang berpotensi mengalami bencana banjir pasang (rob) menggunakan software ArcGIS. Elevasi tinggi pasang surut dianalisis dengan menggunakan metode Admiralty. Hasil penelitian menunjukkan elevasi muka air banjir pasang (rob) tertinggi berada pada ketinggian 0,96 m diatas permukaan laut rata-rata (MSL) dan mengakibatkan potensi luas daerah genangan mencapai 20,83 km². Daerah genangan banjir tertinggi berada pada Kecamatan Tamalate bagian pesisir dan bagian Sungai Jeneberang dengan persentase luas genangan sebesar 32,59 %

Kata Kunci: Admiralty, ArcGIS, Kota Makassar, dan Pasang surut.

Pendahuluan

Pemanasan global merupakan permasalahan yang sudah mendunia. Akibat yang ditimbulkan dari pemanasan global adalah perubahan iklim di muka bumi. Terdapat beberapa dampak perubahan iklim, yaitu kenaikan muka air laut, yang apabila terus mengalami peningkatan akan menyebabkan sebagian daratannya menjadi tergenang (Triana & Hidayah, 2020). Terdapat empat dampak utama yang disebabkan oleh kenaikan muka air laut diantaranya genangan dan amblesan pada lahan basah dan dataran rendah, meningkatnya kerusakan lahan dan kawasan akibat badai dan banjir, erosi pantai, dan berpotensi terjadinya peningkatan salinitas di daerah muara dan akuifer air tawar (Nichollas, 2002) dalam (Syafitri & Rochani, 2022).

Saat ini, wilayah pesisir memiliki potensi yang sangat tinggi terhadap terjadinya bencana, akibatnya akan mendapatkan pengaruh buruk bagi masyarakat yang berada pada wilayah pesisir. Menurut Undang-Undang Nomor 27 tahun 2007 definisi daerah pesisir merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang masih dipengaruhi oleh pergantian di laut serta darat. Abrasi dan sedimentasi pantai adalah suatu bentuk keseimbangan interaksi antara faktor-faktor oseanografi dan geologi di kawasan pesisir. Faktor-faktor oseanografi diantaranya adalah gelombang, pasang surut dan arus sedangkan faktor geologi antara lain adalah batuan penyusun pantai dan morfologi pantai. Pada kondisi faktor oseanografi lebih kuat daripada faktor geologi, maka pantai akan mengalami abrasi (Hasanudin & Kusmanto 2018) dalam (Hamsah & Nirmawala, 2022) Ekosistem laut dan daratan menjadi wilayah peralihan untuk daerah pesisir. Wilayah tersebut mempunyai ciri yang berbeda dikarenakan daratan dan lautan masih saling mempengaruhi dan berinteraksi serta mempunyai dampak dari banjir rob oleh pasang air laut.

Banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh naiknya atau pasangannya air laut sehingga menuju ke daratan sekitarnya. Banjir rob merupakan bencana alam yang biasanya terjadi pada daerah pesisir pantai dengan ketinggian permukaan tanah yang tidak lebih tinggi dari pasang air laut tertinggi (Rohmah, 2021). Ketinggian banjir rob berubah sesuai dengan pasang surut air laut yang terjadi. Ketinggian air laut ini dapat memprediksikan luas daerah genangan banjir yang terjadi pada suatu waktu tertentu (Bakti, 2010) dalam (Syafitri & Rochani, 2022). Banjir pasang (rob) dapat terjadi karena dinamika alam atau kegiatan manusia. Dinamika alam yang dapat menyebabkan banjir pasang terjadi adalah perubahan elevasi permukaan pasang surut air laut (Nafisah et al., 2017).

Kota Makassar adalah kota yang berbatasan langsung dengan laut. Sebagian wilayah Kota Makassar berada pada wilayah pesisir pantai yang membentang sepanjang koridor barat dan utara. Pada akhir-akhir ini, curah hujan yang tinggi serta kondisi pasang surut air laut yang bersamaan terjadi, sehingga beberapa wilayah pesisir Kota Makassar mengalami dampak bencana banjir rob. Menurut BMKG wilayah IV (2023) menyebutkan bahwa pada tanggal 13 Februari 2023 banjir yang melanda sebagian Kota Makassar, Sulawesi Selatan, dipicu gelombang air laut naik hingga 4 meter. Sejumlah wilayah kemudian terendam banjir akibat aliran air dari permukiman bertemu dengan air pasang laut.

Banjir di Makassar merupakan permasalahan yang sudah lama dan terus berulang. Akar pemicunya karena kecenderungan tata ruang sebagai pedoman pembangunan sering kali diabaikan. Curah hujan tinggi yang diperparah dengan pasang air laut memicu terjadinya banjir rob. Dampak yang dirasakan masyarakat umumnya adalah terhambatnya mata pencaharian, timbulnya penyakit dan juga kerugian materi yang disebabkan oleh terjadinya banjir rob. Hal tersebut dapat menimbulkan keresahan bagi masyarakat khususnya pada daerah pesisir pantai, sehingga membutuhkan perhatian yang cukup atauantisipasi untuk dapat mengatasi masalah dan sebelum saat terjadinya bencana banjir rob.

Upaya dalam metode pengendalian banjir di daerah pesisir pantai salah satunya dengan merencanakan pemetaan potensi daerah genangan banjir akibat pasang air laut (rob). Pemetaan potensi daerah genangan banjir dilakukan seiring dengan adanya perkembangan teknologi dengan menggunakan software ataupun perangkat lunak khususnya dalam bidang pemetaan secara spasial yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG) (Zevri, 2022). SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Aplikasi SIG menjawab beberapa pertanyaan seperti: lokasi, kondisi, trend, pola, dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya (Geomaik-konsultan, 2010) dalam (Nurdiawan et al., 2018).

Dalam rangka untuk mengetahui daerah yang berpotensi akan terjadi genangan banjir, maka Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pemetaan daerah genangan banjir pasang (rob) Wilayah Pesisir Kota Makassar berdasarkan Analisa data pasang surut menggunakan metode admiralty, peta administrasi dan data Digital Elevation Model (DEM) dengan menggunakan software ArcGIS.

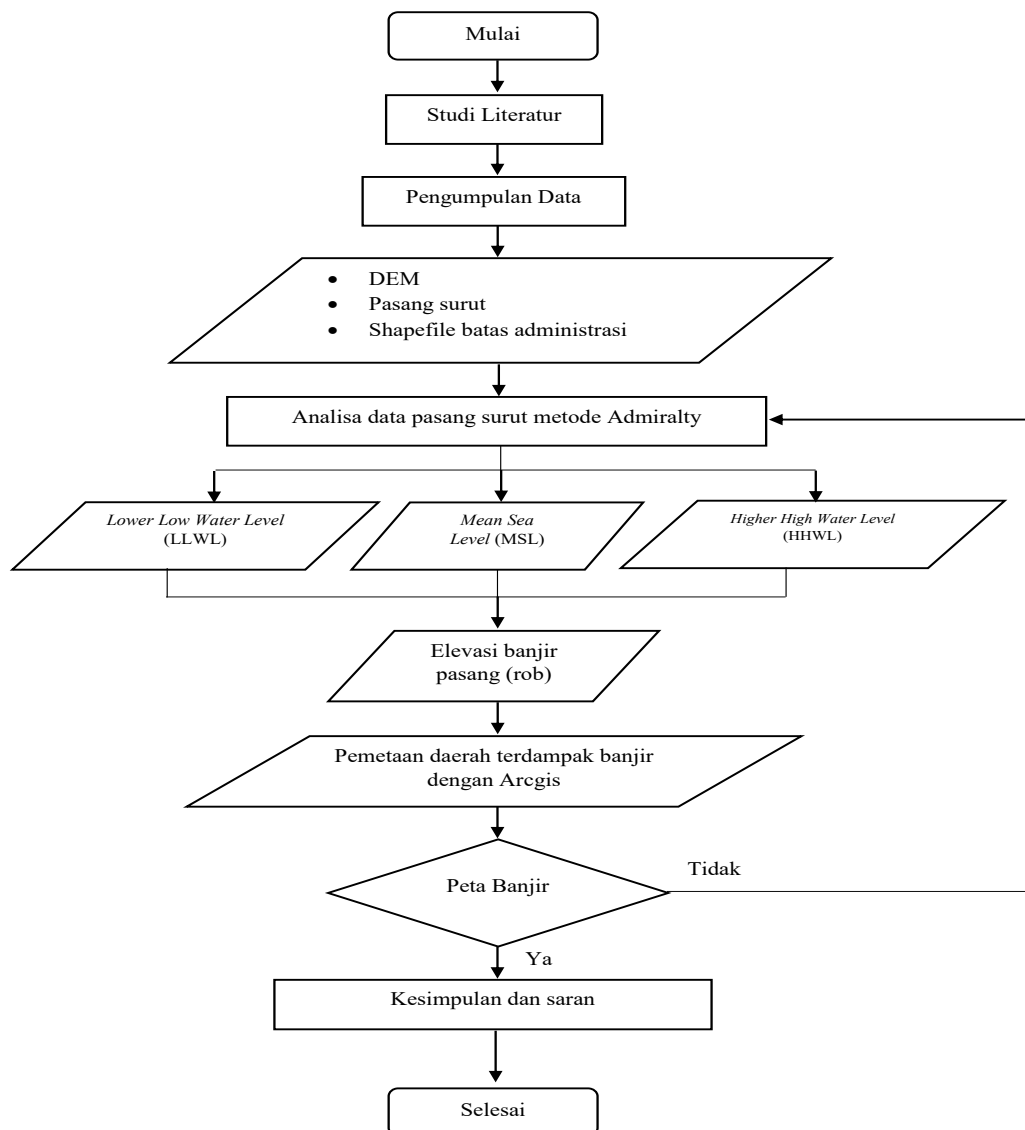
Metode

Dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode Kuantitatif menurut Sugiyono (2018) adalah data yang berbentuk angka, atau data kuantitatif yang diangkakan (scoring). Jadi data kuantitatif merupakan data yang memiliki kecenderungan dapat dianalisis dengan cara atau teknik statistic. Data tersebut dapat berupa angka atau skor dan biasanya diperoleh dengan menggunakan alat pengumpul data yang jawabanya berupa rentang skor atau pertanyaan yang di beri bobot. Untuk metode kuantitatif juga sering disebut metode discovery dikarenakan metode jenis ini bisa dikembangkan dan ditemukan berbagai IPTEK baru.

Pada tahapan pengolahan data dilakukan proses pengolahan data menggunakan metode admiralty untuk mengetahui elevasi muka air laut dan menggunakan software ArcGIS untuk mengetahui daerah yang berpotensi terdampak banjir rob. Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu: pasang surut, Digital Elevation Model (DEM), Shapefile batas administrasi sehingga menghasilkan daerah potensi genangan banjir pasang (rob).

Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah :

1. Digital Elevation Model (DEM) dapat diperoleh dengan cara di download di www.tanahair.indonesia.go.id
2. Data Pasang Surut diperoleh dari kantor Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) wilayah IV yang berlokasi di Paotere, Kota Makassar.
3. Shapefile batas administrasi dapat diperoleh dengan cara di download di www.indonesia-geospasial.com.



Gambar 1. Bagan alir metodologi penelitian

Hasil

Analisa Pengolahan Data Metode Admiralty

Analisa elevasi muka air pasang surut diperoleh dengan metode admiralty. Data pasang surut jam-jaman diperoleh dari kantor BMKG Wilayah IV Sulawesi Selatan dalam jangka waktu 30 hari pada tanggal 1 Februari sampai tanggal 1 Maret Tahun 2023 yang ditampilkan pada **Tabel 1**. Analisis perhitungan dengan metode admiralty digunakan dengan format excel yang telah dimodifikasi untuk menghitung nilai-nilai komponen pasang surut. Nilai-nilai komponen pasang surut digunakan sebagai dasar dalam menentukan elevasi muka air pasang surut. Hasil analisis admiralty dengan nilai komponen pasang surut ditampilkan pada **Tabel 2**. Nilai komponen pada pasang surut digunakan untuk menghitung elevasi muka air pasang surut yang dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 1. Data pengamatan pasang surut 29 piantan

Tanggal	Waktu (Jam)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01-Feb-23	-9.04	2.46	11.35	17.94	23.21	28.17	33.32	38.5	42.97	45.76	45.84	42.32	34.56	22.5	6.91	-10.47	-27.36	-41.49	-51.29	-56.1	-56.06	-51.81	-44.2	-34.23
02-Feb-23	-23.01	-11.61	-0.74	9.4	19.08	28.58	37.7	45.67	51.3	53.51	51.72	45.82	36.13	23.23	8.09	-7.88	-22.91	-35.34	-44.1	-49.02	-50.58	-49.5	-46.26	-41
03-Feb-23	-33.76	-24.69	-14.08	-2.23	10.63	24.13	37.41	49.02	57.15	60.29	57.79	50.05	38.23	23.82	8.33	-6.77	-20.05	-30.38	-37.23	-40.95	-42.55	-43.1	-43.13	-42.33
04-Feb-23	-39.82	-34.67	-26.33	-14.78	-0.4	15.98	32.91	48.34	59.79	65.12	63.25	54.65	41.04	24.79	8.23	-6.76	-18.82	-27.16	-31.76	-33.45	-33.8	-34.42	-36.23	-38.87
05-Feb-23	-40.9	-40.39	-35.79	-26.34	-12.24	5.5	25.06	43.87	58.86	67.2	67.18	58.9	44.3	26.41	8.4	-7.16	-18.68	-25.51	-27.96	-27.31	-25.6	-25.03	-27.08	-31.77
06-Feb-23	-37.47	-41.55	-41.43	-35.46	-23.27	-5.79	14.99	36.2	54.33	65.94	68.6	61.81	47.27	28.37	9	-7.49	-19.03	-24.88	-25.57	-22.65	-18.53	-15.93	-16.96	-22.21
07-Feb-23	-30.3	-38.29	-42.76	-41.08	-32.11	-16.4	4.09	26.35	46.65	61.15	66.79	62.31	48.89	29.85	9.57	-7.85	-19.71	-24.99	-24.27	-19.31	-12.77	-7.7	-6.76	-11.21
08-Feb-23	-20.24	-30.99	-39.57	-42.43	-37.54	-24.83	-6.05	15.79	36.92	53.33	61.54	59.66	48.11	29.81	9.26	-8.87	-21.13	-26.08	-24.17	-17.34	-8.45	-0.74	2.79	0.25
09-Feb-23	-8.22	-20.27	-31.93	-39.01	-38.55	-29.71	-13.8	6.3	26.83	43.77	53.56	53.84	44.38	27.42	7.21	-11.29	-24	-28.81	-25.93	-17.34	-6.1	4.36	10.83	11.06
10-Feb-23	4.5	-7.19	-20.4	-30.73	-34.47	-29.89	-17.65	-0.34	18.34	34.45	44.45	45.88	38.06	22.55	3.05	-15.57	-28.77	-33.81	-30.35	-20.24	-6.71	6.58	16.25	19.82
11-Feb-23	16.28	6.58	-6.34	-18.31	-25.29	-24.75	-16.52	-2.68	13.29	27.46	36.39	37.69	30.53	16.01	-2.79	-21.41	-35.25	-41.02	-37.7	-26.73	-11.3	4.72	17.7	24.95
12-Feb-23	25.18	18.81	8.05	-3.55	-12.08	-14.57	-10.06	0.11	12.87	24.46	31.45	31.54	23.92	9.53	-9	-27.76	-42.41	-49.43	-47.22	-36.54	-20.19	-2.08	13.94	24.92
13-Feb-23	29.3	27.13	20.03	10.82	2.9	-0.86	0.99	7.87	17.4	26.16	30.86	29.16	20.32	5.24	-13.67	-32.9	-48.55	-57.23	-57.03	-48.02	-32.36	-13.54	4.57	18.77
14-Feb-23	27.19	29.54	26.99	21.75	16.51	13.67	14.65	19.36	26.14	32.22	34.64	31.15	20.91	4.76	-14.95	-34.97	-51.76	-62.27	-64.62	-58.48	-45.27	-27.75	-9.35	6.75
15-Feb-23	18.41	24.95	27.12	26.65	25.6	25.72	27.97	32.24	37.36	41.3	41.73	36.71	25.4	8.48	-11.92	-32.69	-50.53	-62.72	-67.63	-64.92	-55.51	-41.35	-25.03	-9.22
16-Feb-23	4	13.62	19.94	24.2	27.95	32.35	37.72	43.53	48.58	51.35	50.26	44.06	32.18	15.16	-5.19	-26.06	-44.39	-57.69	-64.62	-65.08	-59.92	-50.52	-38.52	-25.62
17-Feb-23	-13.32	-2.57	6.52	14.66	22.9	31.92	41.48	50.42	57.11	60.03	58.16	51.09	38.92	22.41	3.09	-16.74	-34.43	-47.76	-55.63	-58.23	-56.67	-52.21	-45.84	-38.15
18-Feb-23	-29.53	-20.31	-10.59	-0.13	11.54	24.6	38.4	51.22	60.82	65.24	63.54	55.95	43.5	27.64	9.97	-7.65	-23.22	-35.04	-42.29	-45.44	-45.94	-45.33	-44.43	-43.06
19-Feb-23	-40.34	-35.39	-27.7	-17.1	-3.67	12.2	29.43	45.92	58.88	65.75	65.16	57.53	44.68	29.06	12.92	-1.96	-14.21	-22.86	-27.67	-29.43	-29.91	-31.08	-34.08	-38.49
20-Feb-23	-42.51	-43.87	-40.81	-32.6	-19.48	-2.42	16.93	36.14	52.07	61.59	62.74	55.59	42.31	26.27	10.76	-1.87	-10.47	-14.83	-15.53	-13.93	-12.18	-12.67	-17.06	-25.23
21-Feb-23	-35.09	-43.29	-46.6	-43.09	-32.53	-16.16	3.83	24.51	42.44	54.15	57.12	50.82	37.22	20.2	4.11	-7.65	-13.5	-13.59	-9.29	-2.81	3.14	5.69	2.67	-6.41
22-Feb-23	-19.75	-33.58	-43.5	-46.11	-40.07	-26.26	-7.19	13.68	32.53	45.6	49.99	44.6	30.87	12.64	-5.05	-17.66	-22.62	-19.74	-10.84	1.06	12.44	19.87	20.61	13.51
23-Feb-23	-0.25	-17.16	-32.28	-40.99	-40.56	-30.87	-14.21	5.67	24.46	38.06	43.3	38.63	24.93	5.61	-14.15	-29.01	-35.19	-31.6	-19.82	-3.32	13.62	26.81	32.9	30.09
24-Feb-23	18.81	1.93	-15.78	-29.09	-34.06	-29.29	-16.23	1.54	19.42	32.92	38.52	34.36	20.81	0.74	-20.97	-38.68	-47.7	-45.78	-33.66	-14.62	6.66	25.29	37.25	40.05
25-Feb-23	33.38	19.31	1.99	-13.42	-22.31	-22.16	-13.27	1.49	17.66	30.52	36.19	32.44	19.23	-1.1	-24.18	-44.51	-56.99	-58.44	-48.48	-29.61	-6.32	16.2	33.32	41.9
26-Feb-23	40.87	31.5	17.13	2.38	-8.14	-11.27	-6.24	5.06	18.83	30.47	35.9	32.57	19.99	-0.01	-23.58	-45.69	-61.27	-66.62	-60.47	-44.25	-21.71	2.24	22.72	36.08
27-Feb-23	40.57	36.68	26.9	15.07	5.35	0.97	3.29	11.36	22.3	32.1	36.85	33.8	22.1	3.05	-20.07	-42.76	-60.33	-69.05	-67.1	-55.04	-35.59	-12.93	8.41	24.62
28-Feb-23	33.48	34.76	30.14	22.64	15.69	12.14	13.43	19.21	27.41	34.9	38.34	35.16	24.3	6.63	-15.19	-37.25	-55.38	-66.16	-67.69	-60	-44.95	-25.74	-6.11	10.51
01-Mar-23	21.79	27.03	27.17	24.43	21.43	20.41	22.46	27.31	33.46	38.57	40.14	36.15	25.69	9.39	-10.6	-31.03	-48.35	-59.62	-63.19	-59.02	-48.44	-33.78	-17.82	-3.17

Tabel 2. Hasil analisa admiralty dengan komponen pasang surut

	Hasil Analisa									
	S ₀	M ₂	S ₂	N ₂	K ₁	O ₁	M ₄	MS ₄	K ₂	P ₁
A Cm	0	13,8	18,2	2,0	29,7	20,1	0,4	0,2	4,2	9,8
g °		197,1	295,4	121,2	159,3	138,3	187,0	254,6	295,4	159,3

Setelah didapatkan hasil akhir dari perhitungan data pasang surut air laut dengan metode admiralty ini, maka berdasarkan konstanta harmonik pasang surut dapat dianalisa sebagai berikut:

1. *F (Formzahl)*

$$F = \frac{O_1 + K_1}{\frac{M_2 + S_2}{20,1 + 29,7}}$$

$$F = \frac{13,8 + 18,2}{13,8 + 18,2}$$

F = 1,556

2. *MSL (mean sea level) atau DT (duduk tengah)*

$$MSL = S_0 = 137,2$$

3. LLWL (*lower low water level*)

$$LLWL = S_0 - (M_2 + S_2 + K_2 + K_1 + O_1 + P_1)$$

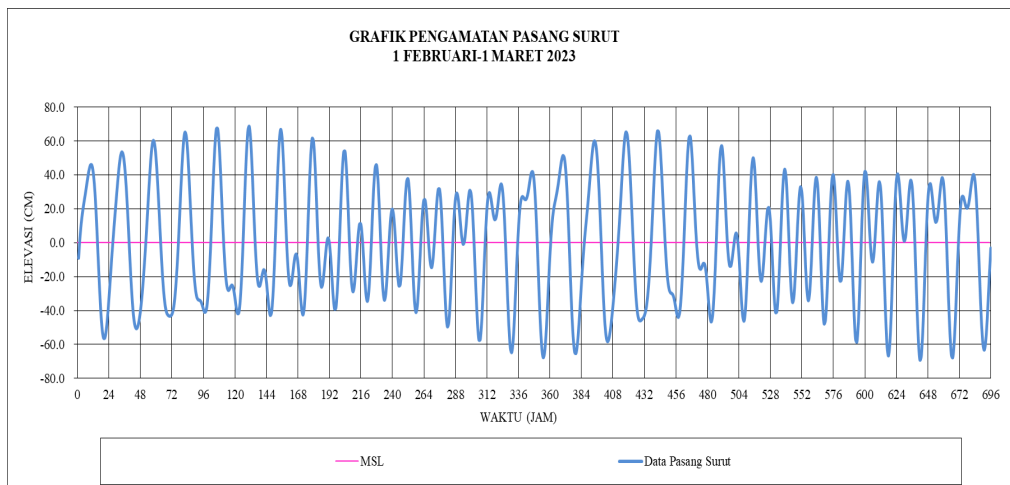
$$\text{Jadi LLWL} = 0 - (13,8 + 18,2 + 4,2 + 29,7 + 20,1 + 9,8) = -95,8 \text{ cm}$$

4. HHWL (*high higher water level*)

$$HHWL = S_0 + (M_2 + S_2 + K_2 + K_1 + O_1 + P_1)$$

$$\text{Jadi HHWL} = 0 + (13,8 + 18,2 + 4,2 + 29,7 + 20,1 + 9,8) = 95,8 \text{ cm}$$

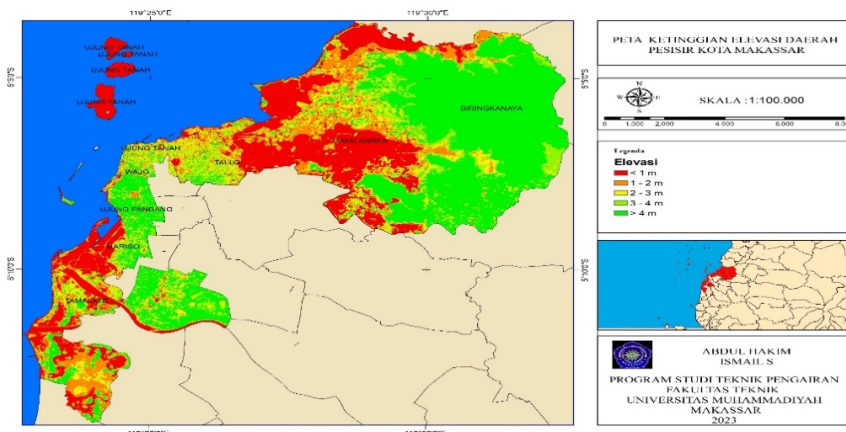
Berdasarkan grafik pengamatan pasang surut dan hasil analisa, jenis pasang surut untuk Perairan Makassar, Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil dari grafik pengamatan pasang surut berdasarkan blangan Formzhal tergolong kedalam tipe pasang surut Campuran Condong ke Harian Tunggal (Mixed – Diurnal). Tipe ini menjelaskan bahwasanya dalam sehari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dan bentuk gelombang pasang pertama tidak sama dengan gelombang pasang kedua (asimetris) dengan bentuk condong diurnal.



Gambar 2. Grafik pengamatan pasang surut

Analisa Potensi Daerah yang Terdampak Banjir Rob

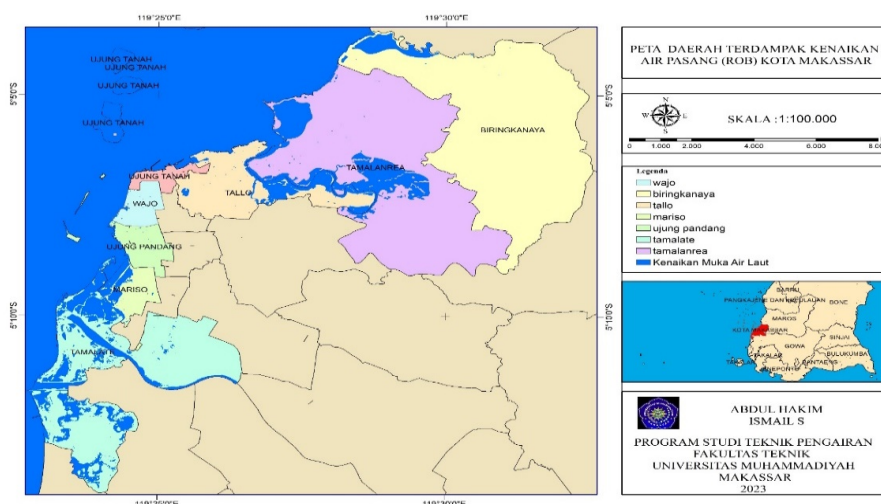
Pembuatan elevasi kontur tanah permukaan Kota Makassar dilakukan antara selang elevasi 1 m dengan tujuan untuk mengetahui levasi tertinggi dan terendah di daratan Kota Makassar. Penentuan titik acuan dari elevasi kontur permukaan tanah dilakukan berdasarkan elevasi muka air laut rata – rata (MSL) sehingga dasar dari analisis ketinggian muka air banjir pasang (rob) dengan daerah genangan banjir dapat dilakukan dan ditampilkan dalam bentuk peta. Hasil penggambaran elevasi kontur permukaan tanah di Wilayah Kota Makassar digambarkan berdasarkan data Digital Elevation Model (DEM) melalui perangkat lunak atau software Arcgis ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta elevasi Kota Makassar

Daerah genangan banjir pasang (rob) dapat dianalisis dengan melakukan interface antara elevasi kontur banjir pasang (rob) dengan elevasi permukaan tanah. Hasil pemetaan elevasi muka air banjir pasang (rob). Dianalisa berdasarkan data Digital Elevation Model (DEM) dengan software Arcgis. Elevasi muka air banjir pasang (rob) tertinggi berdasarkan Analisa Admiralty diperoleh +0.96 m dengan elevasi terendah atau nol berdasarkan muka air laut rata-rata (MSL).

Untuk peta kenaikan muka air banjir pasang (rob) pada daerah berwarna biru merupakan daerah yang terdampak kenaikan air pasang (rob), air laut masuk ke tengah Kota Makassar melalui sungai Tallo yang bermuara di perairan Makassar, selain sungai Tallo air juga menggenangi daerah pesisir yang elevasinya dibawah dari elevasi kenaikan muka air pasang (rob). Elevasi muka air pasang tertinggi (HHWL) +0.96 m dan terendah (LLWL) -0.96 m dengan elevasi rata rata (MSL) adalah 0 dapat dilihat untuk wilayah yang terdampak ketika terjadi banjir pasang (rob) dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Peta wilayah pesisir Kota Makassar ketika terjadi banjir pasang (rob)

Berdasarkan hasil analisis daerah genangan banjir pasang (rob) dengan ketinggian 0,96 m, wilayah yang terdampak banjir adalah wilayah pesisir Kota Makassar. Hasil simulasi interface menghasilkan luas genangan banjir pasang (rob) ditampilkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Luas area dan luas genangan banjir

No.	Nama Kecamatan	Luas Area	Luas Genangan	Persentase Luas Genangan
		Km ²	Km ²	%
1	Biringkanaya	36,83	1,29	6,17
2	Mariso	3,02	0,87	4,17
3	Tallo	9,74	2,05	9,83
4	Tamalanrea	38,53	6,38	30,64
5	Tamalate	24,18	6,79	32,59
6	Ujung Pandang	2,80	0,09	0,44
7	Ujung Tanah	4,75	3,35	16,08
8	Wajo	2,06	0,02	0,09
Jumlah		121,92	20,83	100

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data pasang surut dengan metode admiralty, diperoleh nilai Formzahl sebesar 1,556. Hal ini menunjukkan tipe pasang surut untuk Perairan Makassar, Sulawesi Selatan adalah Campuran Condong ke Harian Tunggal (*Mixed – Diurnal*). Tipe ini menjelaskan bahwasanya dalam sehari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dan bentuk gelombang pasang pertama tidak sama dengan gelombang pasang kedua (asimetris) dengan bentuk condong diurnal. Sementara untuk nilai elevasi muka air laut diperoleh nilai LLWL sebesar - 95,8 cm; MSL sebesar 0 cm; dan HHWL sebesar 9,58 cm.

Luas daerah yang tergenang dihitung dengan menggunakan pendekatan melalui software ArcGIS. Permasalahan yang ada pada penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yaitu luas daerah genangan yang dihasilkan berdasarkan analisa software ArcGIS tersebut terbatas pada data titik tinggi, DEM, dan nilai elevasi muka air laut, sehingga hasil peta yang dihasilkan adalah peta genangan rob yang timbul akibat ketinggian tanah (topografi) yang lebih rendah dari nilai elevasi muka air laut tertinggi. Adapun kekurangan dari penelitian ini yaitu penelitian ini tidak membahas lebih rinci terkait lokasi yang terkena dampak banjir rob. Adapun keterbatasan penelitian ini yaitu tidak membahas lokasi yang terkena dampak banjir rob secara rinci.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai studi potensi daerah genangan banjir pasang (rob) Kota Makassar dapat disimpulkan bahwa, berdasarkan hasil perhitungan Metode Admiralty didapatkan *Higher High Water Level* (HHWL) yaitu 0,96 m, *Mean Sea Level* (MSL) yaitu 0 m, dan *Lower Low Water Level* (LLWL) yaitu 0,96 m. Hasil dari pemetaan daerah yang terdampak banjir pasang (rob) tertinggi 0,96 m dengan luas wilayah paling terdampak adalah Kecamatan Tamalate dengan luas genangan 6,38 Km², Kecamatan Tamalanrea dengan luas genangan 6,79 Km², Kecamatan Ujung Tanah dengan luas genangan 3,35 Km², Kecamatan Tallo dengan luas genangan 2,05 Km², Kecamatan Biringkanaya dengan luas genangan 1,29 Km², Kecamatan Mariso dengan luas genangan 0,87 Km², Kecamatan Ujung Pandang dengan luas genangan 0,09 Km², dan Kecamatan Wajo dengan luas genangan 0,02 Km². Untuk penelitian selanjutnya diharapkan membahas terkait lokasi yang lebih rinci lagi khususnya penelitian yang berkaitan dengan bencana banjir rob.

Referensi

- BMKG Wilayah IV. 2023. *Laporan Pasang Surut Kota Makassar*. BMKG Wilayah IV Sulawesi Selatan.
- Hamsah, & Nirmawala. (2022). Zonasi Bencana Abrasi Pantai Sappoang Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Geografi*, 19(2), 62–72. <https://doi.org/10.15294/jg.v19i2.34486>
- Nafisah, D., Setiyono, H., & Hariyadi. (2017). Pemetaan Sebaran Genangan Rob di Pesisir Bonang, Kabupaten Demak. *Jurnal Oseanografi*, 6(3), 494–499.
- Nurdiawan, O., Putri, H., Studi, P., & Informasi, T. (2018). Pemetaan daerah rawan banjir berbasis sistem informasi geografis dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana. *Jurnal Infotech*, 4(2), 1–9.
- Rohmah, Farah Ayu Ainur. "Pemetaan Potensi Rawan Banjir Rob Akibat Kenaikan Muka Air Laut (Sea Level Rise) di Wilayah Pesisir Kabupaten Situbondo, Jawa Timur". Skripsi, Universitas Negeri Sunan Ampel, 2021.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, penerbit Alfabeta, Bandung
- Syafitri, A. W., & Rochani, A. (2022). Analisis Penyebab Banjir Rob di Kawasan Pesisir Studi Kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten rebes, Pekalongan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.30659/jkr.v1i1.19975>
- Triana, Y. T., & Hidayah, Z. (2020). Kajian Potensi Daerah Rawan Banjir Rob Dan Adaptasi Masyarakat Di Wilayah Pesisir Utara Surabaya. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(1), 141–150. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i1.6961>
- Undang-undang No.27 tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil. Jakarta: Indonesia.
- Zevri, A. (2022). Studi Potensi Daerah Genangan Banjir Pasang (rob) Perairan Meulaboh dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) Studi Potensi Daerah Genangan Banjir Pasang (rob) Perairan Meulaboh dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Kajian Teknis). *Jurnal Teknik Sipil*, 28(3), 371–380. <https://doi.org/10.5614/jts.2021.28.3.14>