

KAJIAN ANALISIS TRANSPOR SEDIMEN DI LOKASI RENCANA PELABUHAN KAWASAN INDUSTRI BANTAENG

Chofifah Datu Bulawan , Chairul Paotonan , dan Hasdinar Umar
Departemen Teknik Kelautan, Universitas Hasanuddin

Email: fifahbulawan@gmail.com

Abstrak

Kawasan Industri Bantaeng (KIBA) terletak di Kabupaten Bantaeng dimulai dengan pembentukan Perda Bantaeng Nomor 2 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantaeng Tahun 2012-2032. Kecamatan Pa'jukukang didaulat sebagai kawasan industri besar dengan luas wilayah mencapai 3128 hektar. KIBA juga ditetapkan sebagai Proyek Strategis Nasional (PSN) melalui Permenko 9 Tahun 2022 tentang Perubahan Permenko 7/2021 Tentang Perubahan Daftar Proyek Strategis Nasional. Berdasarkan data dari Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kabupaten Bantaeng selama rentang 2010 hingga 2017 tercatat 13 perusahaan dengan bidang usaha. Adanya perubahan garis pantai di sepanjang pantai Bantaeng disebabkan oleh transpor sedimen yang terjadi akibat angin dan gelombang datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sedimen dan berapa besar jumlah transpor sedimen sejajar pantai yang terjadi pertahun. Adapun hasil analisa transpor sedimen yang didapatkan yaitu untuk gelombang representatif 1% sebesar 2134.84 m³/tahun, gelombang representatif 10% sebesar 993.91 m³/tahun, gelombang representatif 50% sebesar 461.45 m³/tahun, dan gelombang representatif 100% sebesar 147.89 m³/tahun. Dimana semua transpor sedimen mengarah ke arah Barat. Makin besar persentase gelombang representatifnya maka makin kecil debit total sedimen transpor (Q) yang dihasilkan.

Kata Kunci : KIBA, Gelombang *Representatif*, Transpor Sedimen

Abstract

Bantaeng Industrial Zone (KIBA) is located in Bantaeng Regency and was initiated with the establishment of Bantaeng Regional Regulation Number 2 of 2012 concerning the Spatial Planning of Bantaeng Regency for the period 2012-2032. The Pa'jukukang Subdistrict was designated as a large industrial area covering an area of 3,128 hectares. KIBA was also designated as a National Strategic Project (PSN) through Presidential Regulation 9 of 2022 regarding the Amendment to Presidential Regulation 7/2021 on the Amendment of the National Strategic Project List. Based on data from the Bantaeng Regency Investment and One-Stop Service Office from 2010 to 2017, there were 13 companies with various business fields. Changes in the coastline along the Bantaeng coast are caused by sediment transport resulting from wind and wave action. This study aims to determine the characteristics of sediment and the annual sediment transport rate along the coast. The sediment transport analysis results indicate that for the representative 1% wave, it is 2,134.84 m³/year, for the representative 10% wave, it is 993.91 m³/year, for the representative 50% wave, it is 461.45 m³/year, and for the representative 100% wave, it is 147.89 m³/year. All sediment transport is directed westward. The larger the percentage of the representative wave, the smaller the total sediment transport discharge (Q) produced.

Keywords: KIBA, *Representative Waves*, *Sediment Transport*

PENDAHULUAN

Kabupaten Bantaeng secara geografis terletak ± 120 km arah selatan Makassar, Ibu Kota Provinsi Sulawesi Selatan dengan posisi 5°21'13"-5°35'26" Bujur Timur. Kabupaten Bantaeng terletak di daerah pantai yang memanjang pada bagian barat ke timur kota. Kawasan Industri Bantaeng (KIBA) terletak di Kabupaten Bantaeng dimulai dengan pembentukan Perda Bantaeng Nomor 2 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantaeng Tahun 2012-2032. Kecamatan Pa'jukukang didaulat sebagai kawasan industri besar dengan luas wilayah mencapai 3128 hektar. KIBA juga ditetapkan sebagai Proyek Strategis Nasional (PSN) melalui Permenko 9 Tahun 2022 tentang Perubahan Permenko 7/2021 Tentang Perubahan Daftar Proyek Strategis Nasional.

Angkutan sedimen menyusur pantai (*Longshore Sediment Transport*) atau angkutan sedimen sejajar pantai ini termasuk bagian dari *Littoral Process* (proses di daerah pesisir) yang merupakan hasil interaksi antara angin, gelombang, arus, pasang surut, sedimen (pasir), dan kejadian-kejadian lainnya di daerah pesisir. Proses transpor sedimen menyusur pantai dapat mengakibatkan erosi, yang berdampak pada mundurnya garis pantai (abrasi pantai), atau menyebabkan pendangkalan yang berakibat pada majunya garis pantai (akresi pantai), yang akhirnya mengurangi fungsi pantai atau bangunan pantai. Terjadinya erosi (erosion) atau akresi (*accretion*) pada suatu pantai tergantung pada keadaan angkutan sedimen di daerah tersebut. Arus yang terjadi di zona littoral (pesisir) disebabkan oleh kombinasi dari



arus pasang surut, arus akibat angin, arus akibat perbedaan temperatur, kerapatan masa, dan arus akibat gelombang. Arus akibat gelombang terjadi akibat terjadinya perbedaan elevasi muka air (akibat perbedaan *set up* karena perbedaan tinggi gelombang di sepanjang pantai). Arus ini terjadi paling besar di tengah area *surfzone*, dan dikenal sebagai arus littoral (HangTuah, 1992).

Gelombang pecah menyebabkan turbulensi yang mengangkat sedimen dasar ke atas bercampur dengan air. Karena adanya arus littoral sedimen ini juga ikut terbawa dengan arus yang bergerak sepanjang pantai. Pergerakan sedimen ini disebut angkutan sedimen littoral. Gelombang adalah penyebab utama transportasi sedimen di littoral zone. Gelombang yang besar akan pecah lebih jauh dari pantai, sehingga menyebabkan *Surf zone* bertambah lebar dan bertambahnya transportasi sedimen di pantai tersebut. Littoral transport dapat terjadi dengan cara *Bed load transport*, dan atau *Suspended load transport* dan biasanya kedua cara tersebut terjadi bersama-sama. Littoral transport dapat diklasifikasikan menjadi *On-shore (Son)* dan *off-shore (Soff)* yaitu angkutan pasir tegak lurus pantai yang terjadi dari pantai ke laut atau sebaliknya, dan *Long-shore sand transport (So)* yaitu angkutan pasir di sepanjang pantai (Romdania, 2010).

Dari uraian tersebut, maka penting dilakukan analisis transpor sedimen di kawasan perairan KIBA guna mengetahui seberapa banyak sedimen yang dapat masuk di kawasan lokasi rencana pelabuhan KIBA, sehingga dapat memudahkan dalam analisis perencanaan infrastruktur-infrastruktur perairan seperti pelabuhan, bangunan pelindung pantai, dan lain sebagainya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan disepanjang pesisir pantai kabupaten Bantaeng. Pengamatan dilakukan secara langsung dilokasi penelitian dengan menyusuri pantai. Pengambilan sampel sedimen menggunakan alat *Sediment Grab Sampler*. Hasil pengamatan didukung dengan berbagai data sekunder seperti data gelombang dan angin selama 10 tahun dengan interval waktu pertiga jam yang bersumber dari *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)*. Penelitian ini juga merujuk pada beberapa penelitian sebelumnya yang dianggap terkait dengan penelitian ini. Data yang telah diperoleh dianalisis agar dapat diidentifikasi seberapa banyak sedimen yang dapat masuk di kawasan lokasi rencana pelabuhan KIBA. Adapun contoh *raw data* angin dan gelombang wilayah perairan berdasarkan data ECMWF dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 1. Raw Data Angin dan Gelombang dari *ECMWF*

time_ISO8601	latitude [degrees_north]	longitude [degrees_east]	mwd [Degree true]	swh[m]	wvp[s]	u10 [ms**-1]	v10 [ms**-1]
2013-01-01T00:00:00	-5.80	119.97	284.01	0.61	3.39	4.75	-2.67
2013-01-01T03:00:00	-5.80	119.97	283.92	0.59	3.44	5.00	-1.54
2013-01-01T06:00:00	-5.80	119.97	285.98	0.81	3.58	6.95	-2.81
2013-01-01T09:00:00	-5.80	119.97	289.81	1.24	4.23	8.19	-4.01
2013-01-01T12:00:00	-5.80	119.97	289.08	1.25	4.74	5.05	-4.40
2013-01-01T15:00:00	-5.80	119.97	287.96	1.10	4.88	4.58	-3.21
2013-01-01T18:00:00	-5.80	119.97	290.66	1.14	4.68	6.59	-3.32
2013-01-01T21:00:00	-5.80	119.97	290.94	1.19	4.65	6.51	-4.00
2013-01-02T00:00:00	-5.80	119.97	291.29	1.21	4.63	6.95	-3.74
2013-01-02T03:00:00	-5.80	119.97	289.84	1.18	4.61	6.66	-2.90
2013-01-02T06:00:00	-5.80	119.97	288.29	1.13	4.56	6.06	-1.32
2013-01-02T09:00:00	-5.80	119.97	286.44	1.17	4.58	6.30	-2.17
2013-01-02T12:00:00	-5.80	119.97	287.67	1.30	4.70	6.99	-3.95
2013-01-02T15:00:00	-5.80	119.97	287.37	1.28	4.93	5.49	-4.44
2013-01-02T18:00:00	-5.80	119.97	287.82	1.37	5.03	6.88	-4.12
2013-01-02T21:00:00	-5.80	119.97	285.46	1.39	5.08	6.97	-3.84
...

Sumber : <https://cds.climate.copernicus.eu/>

Data yang telah ada kemudian diolah untuk mendapatkan persentasi kejadian angin (*Wind Rose*) dan gelombang (*Wave Rose*) berdasarkan arahnya.

Tabel 2. Persentasi Kejadian Gelombang berdasarkan Arah

Arah	Sudut	Jumlah Data	Persentase
tiU	0	31	0%
TL	45	77	0%
T	90	13011	44.53%
TG	135	3016	10.32%
S	180	1648	5.64%
BD	225	914	3.13%
B	270	10041	34.37%
BL	315	478	0%
Jumlah		29,216	100%

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa arah gelombang dominan terjadi pada arah Timur dengan persentasi kejadian sebesar 44,53% dari 29.216 kejadian gelombang diikuti arah Barat 34,37%, Tenggara 10,32%, Selatan 5,64% dan arah Barat Daya dengan persentasi 3,13%. Selain persentasi kejadian gelombang berdasarkan arah, parameter lain yang dianalisis adalah persentase kejadian gelombang berdasarkan interval tinggi gelombang dan hasilnya diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Persentasi Kejadian Gelombang berdasarkan Tinggi Gelombang

Interval Tinggi (m)	Data	Persentase
0.0 - 0.5	12625	43.213%
0.5 - 1.0	13811	47.272%
1.0 - 1.5	2252	7.708%
1.5 - 2.0	387	1.325%
2.0 - 2.5	141	0.483%
Jumlah		29,216

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 3. menunjukkan bahwa persentasi kejadian gelombang yang dominan terjadi adalah gelombang dengan interval tinggi 0,1 – 1 m (47,272%), kemudian interval 0,0 – 0,5 m (43,213%), interval 1 – 1,5 m (7,708%), interval 1,5-2 m (1,325%), dan kejadian yang lebih tinggi dari 2 m (0,483%). Sedangkan persentasi kejadian angin berdasarkan arah dan kecepatan angin yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Persentasi Kejadian Angin berdasarkan Arah

Arah	Sudut	Jumlah Data	Persentase
U	0	715	2.45%
TL	45	892	3.05%
T	90	5721	19.58%
TG	135	4000	13.69%
S	180	360	1.23%
BD	225	1878	6.43%
B	270	13445	46.02%
BL	315	2205	7.55%
Jumlah		29,216	100%

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat bahwa arah angin dominan terjadi pada arah Barat dengan persentasi kejadian sebesar 46,02% dari 29.216 kejadian gelombang diikuti arah Timur 19,58%, Tenggara 13,69%, dan BaratDaya 6,43%.



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

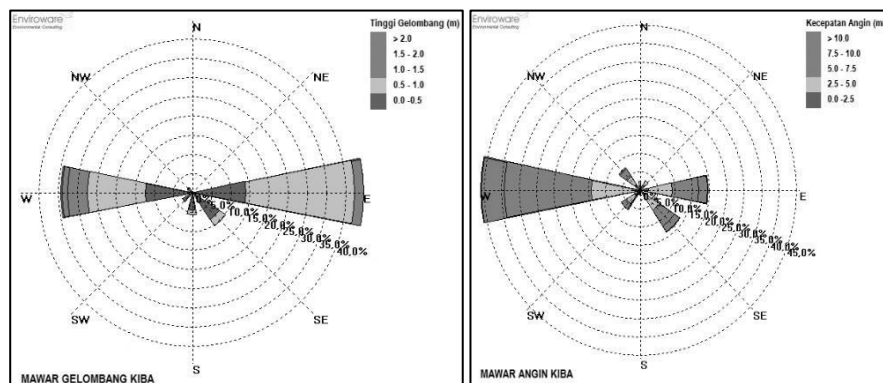
Untuk persentase kejadian angin berdasarkan interval Kecepatan angin diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Persentasi Kejadian Angin berdasarkan Kecepatan Angin

Interval Kecepatan Angin (m)	Data	Persentase
0.0 - 2.5	4177	14.297%
2.5 - 5.0	9260	31.695%
5.0 - 7.5	12280	42.032%
7.5 - 10.0	3331	11.401%
10.0 - 15.0	168	0.575%
Jumlah		29,216

Sumber: Hasil Analisis

Selain penyajian data gelombang dalam bentuk tabulasi, juga disajikan dalam bentuk mawar angin dan gelombang seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Wave rose dan Wind rose

Adapun sampel sedimen yang diambil ada delapan sampel yaitu empat sampel sungai dan empat sampelmuara sungai yang diambil dititik yang berbeda-beda seperti pada gambar berikut.



Gambar 2. Titik Sampling Sedimen

Pengujian sampel sedimen dilakukan di laboratorium Geoteknik, Survey dan Pemetaan Universitas Hasanuddin. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian analisa saringan, dan berat jenis tanah (*Specific Gravity*). Alat-alat yang diperlukan yaitu:

1. Oven, digunakan untuk mengeringkan sampel sedimen
2. Saringan, digunakan untuk menyaring sedimen yang sudah kering
3. Piknometer, digunakan untuk menentukan berat jenis tanah
4. Termometer, digunakan untuk mengukur suhu
5. Cawan, sebagai wadah sampel



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- 6. Timbangan, digunakan untuk menimbang sampel
- 7. Hot plate, digunakan untuk mengeluarkan udara-udara yang ada dalam piknometer
- 8. Air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gelombang Representatif

Tahap awal dari kajian ini yaitu mencari kala ulang gelombang representatif 1%, 10%, 50%, dan 100%, dimana metode yang digunakan dalam membuat kala ulang yaitu metode gumbel. Adapun hasil kala ulang gelombang representatif dari semua arah yaitu sebagai berikut.

Tabel 6. Gelombang Representatif 1%

Kala Ulang	Tinggi Gelombang (m)								Periode Gelombang (s)							
	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL
2	0.38	0.61	2.31	1.28	1.14	0.77	4.11	2.16	3.17	4.04	7.82	5.82	5.50	4.51	10.44	7.57
5	0.47	0.72	2.46	1.34	1.30	0.85	4.42	2.34	3.62	4.50	8.32	6.14	6.03	4.89	11.14	8.11
10	0.53	0.79	2.57	1.38	1.40	0.91	4.63	2.47	3.85	4.71	8.49	6.23	6.27	5.04	11.40	8.32
25	0.60	0.88	2.70	1.44	1.53	0.98	4.89	2.62	4.11	4.96	8.70	6.35	6.56	5.24	11.72	8.57
50	0.66	0.94	2.79	1.48	1.63	1.03	5.09	2.73	4.30	5.14	8.86	6.44	6.76	5.37	11.96	8.76
100	0.71	1.01	2.89	1.52	1.72	1.08	5.28	2.84	4.47	5.31	9.01	6.52	6.96	5.51	12.18	8.94

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 7. Gelombang Representatif 10%

Kala Ulang	Tinggi Gelombang (m)								Periode Gelombang (s)							
	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL
2	0.29	0.47	1.76	0.97	0.87	0.58	3.13	1.65	2.76	3.53	6.83	5.08	4.80	3.94	9.11	6.61
5	0.36	0.55	1.88	1.02	0.99	0.65	3.37	1.79	3.16	3.92	7.26	5.36	5.27	4.27	9.73	7.08
10	0.40	0.60	1.95	1.05	1.07	0.69	3.53	1.88	3.36	4.11	7.41	5.44	5.47	4.40	9.95	7.26
25	0.46	0.67	2.05	1.09	1.17	0.74	3.73	1.99	3.59	4.33	7.60	5.55	5.72	4.57	10.23	7.48
50	0.50	0.72	2.13	1.13	1.24	0.78	3.88	2.08	3.75	4.49	7.73	5.62	5.90	4.69	10.44	7.64
100	0.54	0.77	2.20	1.16	1.31	0.82	4.03	2.17	3.90	4.64	7.86	5.70	6.07	4.81	10.63	7.80

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 8. Gelombang Representatif 50%

Kala Ulang	Tinggi Gelombang								Periode Gelombang							
	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL
2	0.20	0.33	1.22	0.68	0.60	0.41	2.18	1.15	2.30	2.94	5.69	4.24	4.00	3.28	7.60	5.51
5	0.25	0.38	1.30	0.71	0.69	0.45	2.34	1.24	2.64	3.27	6.05	4.47	4.39	3.56	8.11	5.91
10	0.28	0.42	1.36	0.73	0.74	0.48	2.45	1.31	2.80	3.43	6.18	4.54	4.56	3.67	8.30	6.06
25	0.32	0.46	1.43	0.76	0.81	0.52	2.59	1.39	2.99	3.61	6.33	4.62	4.77	3.81	8.53	6.24
50	0.35	0.50	1.48	0.78	0.86	0.54	2.70	1.45	3.13	3.74	6.45	4.69	4.92	3.91	8.70	6.37
100	0.38	0.53	1.53	0.80	0.91	0.57	2.80	1.51	3.26	3.87	6.56	4.75	5.06	4.01	8.87	6.50

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 9. Gelombang Representatif 100

Kala Ulang	Tinggi Gelombang								Periode Gelombang							
	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL	U	TL	T	TG	S	BD	B	BL
2	0.14	0.23	0.86	0.48	0.43	0.29	1.54	0.81	1.94	2.47	4.79	3.57	3.37	2.76	6.39	4.64
5	0.18	0.27	0.92	0.50	0.49	0.32	1.66	0.88	2.22	2.75	5.09	3.76	3.69	2.99	6.82	4.97
10	0.20	0.30	0.96	0.52	0.52	0.34	1.74	0.92	2.36	2.88	5.20	3.82	3.84	3.09	6.98	5.10



25	0.23	0.33	1.01	0.54	0.57	0.37	1.84	0.98	2.52	3.04	5.33	3.89	4.01	3.21	7.18	5.25
50	0.25	0.35	1.05	0.55	0.61	0.39	1.91	1.02	2.63	3.15	5.42	3.94	4.14	3.29	7.32	5.36
100	0.27	0.38	1.08	0.57	0.65	0.40	1.98	1.07	2.74	3.25	5.52	4.00	4.26	3.37	7.46	5.47

Sumber: Hasil Analisis

Dengan melihat hasil analisis gelombang representatif, maka arah dominan yang diambil yaitu arah Timur, Tenggara, Selatan, Barat Daya, dan Barat. Makin besar gelombang representatif yang diambil, maka semakin kecil parameter gelombang yang dihasilkan.

Panjang Gelombang

Setelah parameter panjang dan periode gelombang representatif diketahui, maka langkah selanjutnya yaitu mencari panjang gelombang masing-masing gelombang representatif yaitu sebagai berikut.

Tabel 10. Panjang Gelombang Representatif

d	TIMUR				TENGGARA				SELATAN				BARAT DAYA			BARAT			
	1%	10%	50%	100%	10%	50%	100%	1%	10%	50%	100%	1%	10%	50%	100%	1%	10%	50%	100%
0.05	5.47	4.78	3.98	3.354.07	3.56	2.96	2.49	3.85	3.36	2.80	2.35	3.15	2.75	2.29	1.93	7.31	6.38	5.32	4.47
0.5	17.23	15.01	12.48	10.4512.77	11.11	9.21	7.69	12.05	10.48	8.68	7.24	9.82	8.53	7.04	5.85	23.05	20.10	16.73	14.04
1	24.23	21.08	17.46	14.5617.88	15.51	12.78	10.58	16.84	14.60	12.01	9.92	13.66	11.80	9.64	7.89	32.49	28.31	23.52	19.69
1.5	29.51	25.62	21.16	17.5621.67	18.74	15.34	12.59	20.39	17.61	14.39	11.77	16.44	14.12	11.41	9.19	39.67	34.53	28.63	23.91
2	33.88	29.37	24.17	19.9724.77	21.34	17.37	14.12	23.28	20.02	16.24	13.15	18.66	15.92	12.73	10.09	45.66	39.70	32.87	27.38
2.5	37.67	32.59	26.73	21.9827.41	23.53	19.02	15.32	25.72	22.04	17.74	14.21	20.49	17.38	13.73	10.71	50.90	44.21	36.53	30.35
5	51.76	44.36	35.73	28.6436.73	30.96	24.17	18.55	34.23	28.72	22.22	16.88	26.39	21.67	16.15	11.80	70.85	61.22	50.10	41.08
7.5	61.55	52.22	41.25	32.1842.53	35.16	26.49	19.54	39.34	32.30	24.05	17.55	29.31	23.36	16.71	11.90	85.38	73.40	59.46	48.06
10	68.94	57.88	44.82	34.0746.34	37.58	27.47	19.78	42.55	34.20	24.71	17.68	30.72	23.95	16.81	11.91	96.99	82.92	66.47	52.93
15	79.29	65.14	48.56	35.4750.47	39.65	27.98	19.85	45.72	35.62	24.99	17.71	31.60	24.18	16.83	11.91	114.88	97.08	76.14	58.82
20	85.82	69.05	49.94	35.7652.10	40.18	28.04	19.85	46.79	35.92	25.02	17.71	31.74	24.20	16.83	11.91	128.15	107.01	82.06	61.66
25	89.89	71.05	50.40	35.8152.67	40.30	28.04	19.85	47.11	35.97	25.02	17.71	31.76	24.20	16.83	11.91	138.30	114.09	85.63	62.93
30	92.35	72.00	50.54	35.8252.86	40.33	28.05	19.85	47.20	35.98	25.02	17.71	31.76	24.20	16.83	11.91	146.14	119.11	87.70	63.46
40	94.58	72.63	50.60	35.8252.93	40.34	28.05	19.85	47.23	35.98	25.02	17.71	31.76	24.20	16.83	11.91	156.84	125.04	89.47	63.74
50	95.26	72.75	50.60	35.8252.94	40.34	28.05	19.85	47.23	35.98	25.02	17.71	31.76	24.20	16.83	11.91	163.04	127.73	89.95	63.78
75	95.51	72.77	50.60	35.8252.94	40.34	28.05	19.85	47.23	35.98	25.02	17.71	31.76	24.20	16.83	11.91	168.83	129.43	90.11	63.79
100	95.52	72.77	50.60	35.8252.94	40.34	28.05	19.85	47.23	35.98	25.02	17.71	31.76	24.20	16.83	11.91	169.90	129.59	90.12	63.79

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel 10, dapat diketahui bahwa makin besar persentasi gelombang representatif, maka makin kecil panjanggelombang yang dihasilkan.

Gelombang Pecah

Selanjutnya yaitu melakukan perhitungan gelombang pecah, dimana dalam perhitungan memerlukan parameter-parameter gelombang seperti tinggi gelombang, periode gelombang, panjang gelombang, sudut arah datang gelombang, deformasi gelombang. Adapun hasil perhitungan gelombang pecah yaitu sebagai berikut.

Tabel 10. Panjang Gelombang Representatif

	TIMUR				TENGGARA			SELATAN				
	1%	10%	50%	100%	1%	10%	50%	100%	1%	10%	50%	100%
hb	3.20	2.42	1.64	1.17	1.79	1.48	0.94	0.70	2.03	1.56	1.09	0.78
db	4.10	3.10	2.10	1.50	2.30	1.90	1.20	0.90	2.60	2.00	1.40	1.00

	BARAT DAYA				BARAT			
	1%	10%	50%	100%	1%	10%	50%	100%
hb	1.40	0.94	0.62	0.47	4.29	3.28	2.34	1.64
db	1.80	1.20	0.80	0.60	5.50	4.20	3.00	2.10

Sumber: Hasil Analisis

Transpor Sedimen



Adapun data sampel tanah yang telah dianalisis dilaboratorium disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 11. Hasil Analisis Sedimen

Sampel		D ₅₀ at Jenis(ρs)	
3	A	0.23	2.94
	B	0.42	2.94
4	A	0.35	2.87
	B	0.27	2.75
5	A	0.44	3.09
	B	0.44	2.60
6	A	0.44	3.29
	B	0.46	2.60

Sumber: Hasil Analisis

Untuk sampel 3, didapatkan analisa saringan rata-rata atau D50 masing-masing untuk A dan B yaitu 0,23 dan 0,42 sedangkan berat jenis 2,94 ρs. Untuk sampel 4, didapatkan analisa saringan rata-rata atau D50 masing-masing untuk A dan B yaitu 0,35 dan 0,27 sedangkan berat jenis masing-masing 2,87 ρs dan 2,75 ρs. Untuk sampel 5, didapatkan analisa saringan rata-rata atau D50 masing-masing untuk A dan B yaitu sama 0,44 sedangkan berat jenis masing-masing 3,09 ρs dan 2,60 ρs, dan untuk sampel 6, didapatkan analisa saringan rata-rata atau D50 masing-masing untuk A dan B yaitu 0,44 dan 0,46 sedangkan berat jenis masing-masing 3,29 ρs dan 2,60 ρs. Adapun Hasil perhitungan transpor sedimen menyusur pantai tahunan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 12. Transpor Sedimen Gelombang Representatif 1%

Arah Datang Gelombang	Tinggi Gelombang Representatif (m)	Transpor Sedimen (m ³ /tahun)	Total Transpor Sedimen/netto (m ³ /tahun)
Timur	3.20	2914.29	
Tenggara	1.79	122.35	
Selatan	2.03	33.20	-2134.84
Barat Daya	1.40	-11.91	
Barat	4.29	-5192.76	

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 13. Transpor Sedimen Gelombang Representatif 10%

Arah Datang Gelombang	Tinggi Gelombang Representatif (m)	Transpor Sedimen (m ³ /tahun)	Total Transpor Sedimen/netto (m ³ /tahun)
Timur	2.42	1269.27	
Tenggara	1.48	72.01	
Selatan	1.56	15.19	-993.91
Barat Daya	0.94	-3.31	
Barat	3.276	-2347.07	

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 14. Transpor Sedimen Gelombang Representatif 50%

Arah Datang Gelombang	Tinggi Gelombang Representatif (m)	Transpor Sedimen (m ³ /tahun)	Total Transpor Sedimen/netto (m ³ /tahun)
Timur	1.64	393.92	



Tenggara	0.94	17.45	
Selatan	1.09	5.23	-461.45
Barat Daya	0.62	-0.96	
Barat	2.34	-877.09	

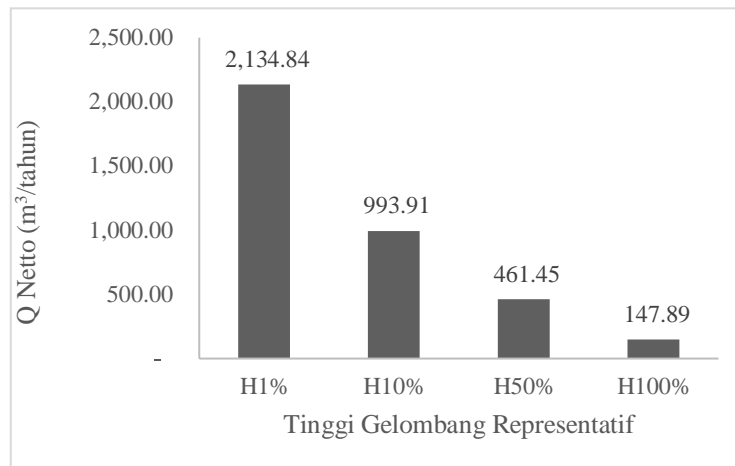
Sumber: Hasil Analisis

Tabel 15. Transpor Sedimen Gelombang Representatif 100%

Arah Datang Gelombang	Tinggi Gelombang Representatif (m)	Transpor Sedimen (m ³ /tahun)	Total Transpor sedimen/netto(m ³ /tahun)
Timur	1.17	145.08	
Tenggara	0.70	7.60	
Selatan	0.78	1.92	-147.89
Barat Daya	0.47	-0.42	
Barat	1.638	-302.08	

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan hasil perhitungan transpor sedimen pada tabel 12 hingga tabel 15, diperoleh debit total sedimen transpor (Q) untuk gelombang representatif 1% sebesar 2134.84 m³/tahun, gelombang representatif 10% sebesar 993.91 m³/tahun, gelombang representatif 50% sebesar 461.45 m³/tahun, dan gelombang representatif 100% sebesar 147.89 m³/tahun. Dimana semua transpor sedimen mengarah ke arah Barat. Adapun grafik hubungan antara gelombang representatif dengan Q netto sebagai berikut.



Grafik 1. Hubungan antara Gelombang Representatif dengan Q netto

Sumber: Hasil Analisis

KESIMPULAN

Dari analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan yaitu untuk menghitung analisa transpor sedimen dibutuhkan data-data parameter gelombang antara lain tinggi gelombang, periode gelombang, arah dan kecepatan angin, panjang gelombang, tinggi gelombang pecah (*breaker zone*), sudut arah datang gelombang, analisa saringan sedimen rata-rata (d₅₀), dan berat jenis tanah (*Specific Gravity*).

Adapun hasil analisa transpor sedimen yang didapatkan yaitu untuk gelombang representatif 1% sebesar 2134.84 m³/tahun, gelombang representatif 10% sebesar 993.91 m³/tahun, gelombang representatif 50% sebesar 461.45 m³/tahun, dan gelombang representatif 100% sebesar 147.89 m³/tahun. Dimana semua transpor sedimen Mengarah ke arah Barat. Makin besar persentasi gelombang representatifnya maka makin kecil debit total sedimen transpor (Q) yang dihasilkan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] CERC. (1984). Shore Protection Manual. Washington: US Army Corps Of Engineers.
- [2] Perda Bantaeng Nomor 2 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantaeng Tahun 2012-2032
- [3] Romdania, Y. (2010). Analisis Kasus Sedimentasi di Tiga Titik Kawasan Water Front City. Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Universitas Lampung, 14.
- [4] daTuah, H. (1992). Sedimen Sejajar Pantai. Bandung : ITB.
- [5] G. G. S. Wahab Dan D. Agusdiansyah, “Sebaran Sedimen Di Dego-Dego, Sulawesi Selatan”, *Sensistek*, Vol. 6, No. 1, Hlm. 79-85, Mei 2023.

