

## DAFTAR PUSTAKA

- Azra, L., Sarita, U., Adityawan, M., H., D., Fitriah. (2022). Perhitungan Stabilitas Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi Pada Gedung Wisma Kebun Raya Kendari. Univeristas Halu Oleo Kendari. *Jurnal Media Konstruksi* 7(2) : 40-41.
- Boonastria, Citra M. D. (2013). Perencanaan Bangunan Pengaman Pantai Untuk Mengatasi Kemunduran Garis Pantai Teluk Penyu Cilacap Jawa Tengah. Institut Teknologi Sepuluh November.
- CERC. (1984). *Shore Protection Manual Volume 1. US Army Coastal Engineering Research Center*. Washington, DC.
- Das, Braja. (2011). *Principles Of Foundation Engineering, SI Seventh Edition*. Cengage Learning. USA.
- Hardiyatmo, Hary C. (2002). Mekanika Tanah I. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Kartika, Amaliah., A, Basri. (2015). Studi Penanganan Abrasi Pantai Dengan Menggunakan Seawall di Tope Jawa Kabupaten Takalar. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Kartikasari Y. (2008). Desain Dermaga General Cargo dan Trestle Tipe Deck on Pile di Pulau Kalukalukuang Provinsi Sulawesi Selatan. Tesis. Institut Teknologi Bandung.
- Menteri Perhubungan. (2020). Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 48 Tahun 2020 Tentang Rencana Induk Pelabuhan Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Menteri Perhubungan. Jakarta.
- Muliati, Yati. (2020). *Rekayasa Pantai*. Itenas : Bandung.
- Pratikto, Widi A., dkk. (2014). *Struktur Pelindung Pantai*. Mediatama Saptakarya : Surabaya.
- Sager, W. (1998). *Measuring The Depth. Quarterdeck Online Winter 1998 / Spring 1999*; Vol. 6, No. 3. <http://oceanography.tamu.edu/Quarterdeck/1998/3/sager-2.html>.
- Samudra, A., R., S., Halim, F., Jasin, M., I. (2018). Evaluasi Kinerja Breakwater Terhadap Gelombang Di Kawasan Pelabuhan Manado. Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Sipil Statistik* 6(4) : 214.
- Suryolelono, B. K., (1994). *Teknik Fondasi Bagian II*. Nafiri. Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. (1996) . *Perencanaan Pelabuhan*. Beta Offset : Yogyakarta.

Triatmodjo, Bambang. (2006). Perencanaan Bangunan Pantai. Beta Offset : Yogyakarta.

Triatmodjo, Bambang. (1999). Teknik Pantai. Beta Offset : Yogyakarta

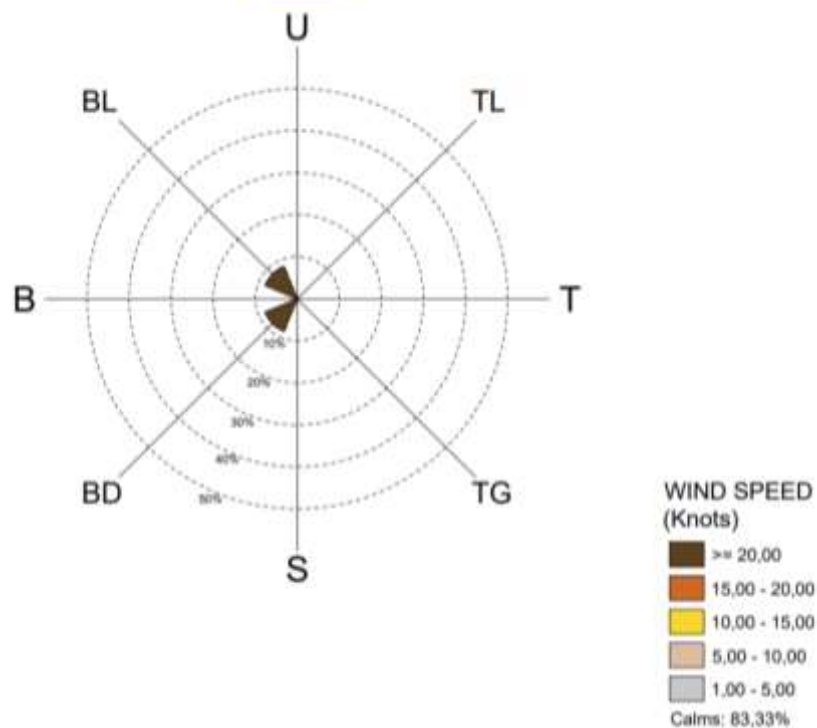
Yuwono, Nur. (2020). Teknik Perlindungan Dan Pengamanan Wilayah Pesisir. Kanisius : Yogyakarta

## Lampiran 1. Data angin, sebaran angin dan mawar angin tahun 2013-2022

Tahun : 2013

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	56	315	BL
Februari	0	0	CALM
Maret	0	0	CALM
April	0	0	CALM
Mei	0	0	CALM
Juni	0	0	CALM
Juli	21	220	BD
Agustus	0	0	CALM
September	0	0	CALM
Oktober	0	0	CALM
Nopember	0	0	CALM
Desember	0	0	CALM

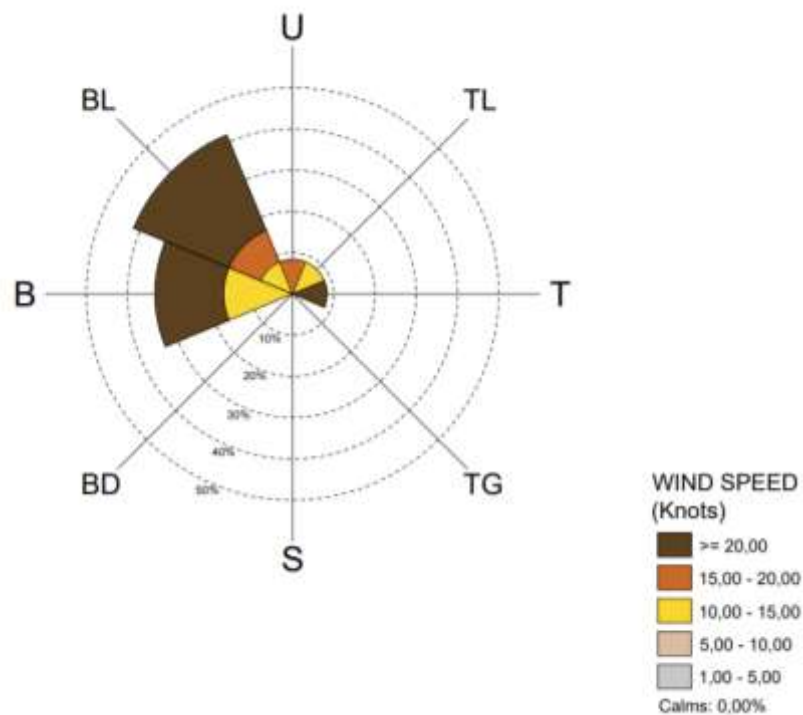
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Timur Laut	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Laut	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						16,67%



Tahun : 2014

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	29	320	BL
Februari	39	290	B
Maret	17	320	BL
April	21	320	BL
Mei	29	280	B
Juni	12	300	BL
Juli	16	360	U
Agustus	14	60	TL
September	21	70	T
Oktober	14	250	B
Nopember	14	280	B
Desember	27	320	BL

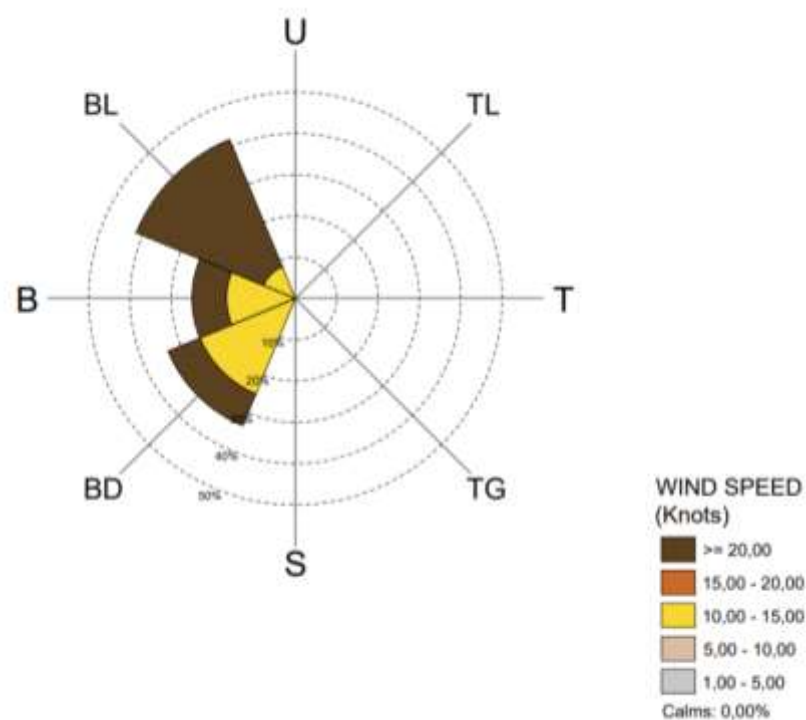
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	8,33%
Timur Laut	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	16,67%	33,33%
Barat Laut	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	25,00%	41,67%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2015

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	31	330	BL
Februari	25	320	BL
Maret	21	310	BL
April	27	320	BL
Mei	12	240	BD
Juni	12	240	BD
Juli	12	260	B
Agustus	14	250	B
September	29	250	B
Oktober	14	240	BD
Nopember	12	300	BL
Desember	31	230	BD

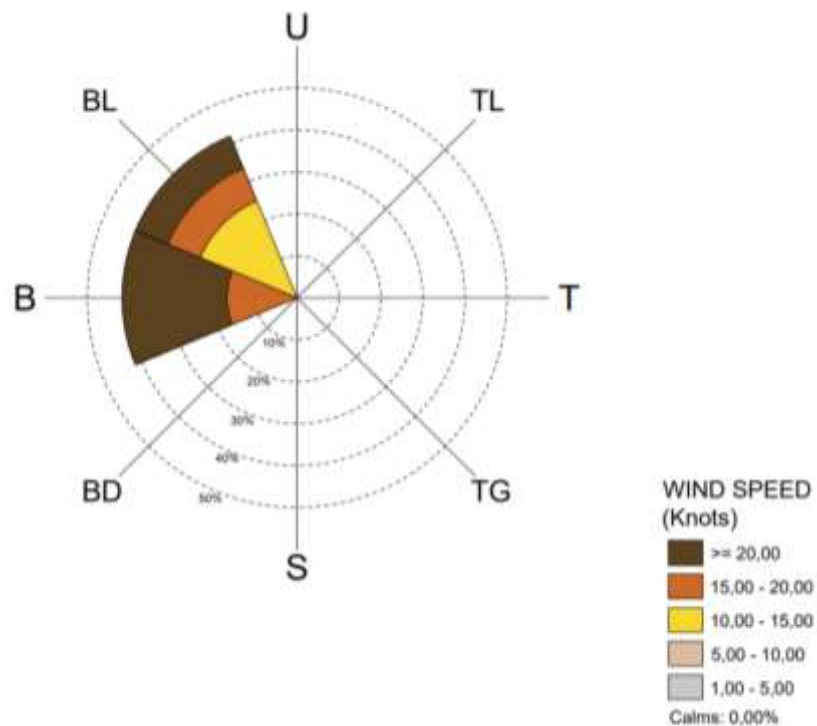
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Timur Laut	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	8,33%	33,33%
Barat	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	8,33%	25,00%
Barat Laut	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	33,33%	41,67%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2016

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	35	250	B
Februari	29	290	B
Maret	16	260	B
April	12	330	BL
Mei	14	310	BL
Juni	14	320	BL
Juli	16	60	TL
Agustus	17	10	U
September	19	320	BL
Oktober	33	260	B
Nopember	17	290	B
Desember	29	300	BL

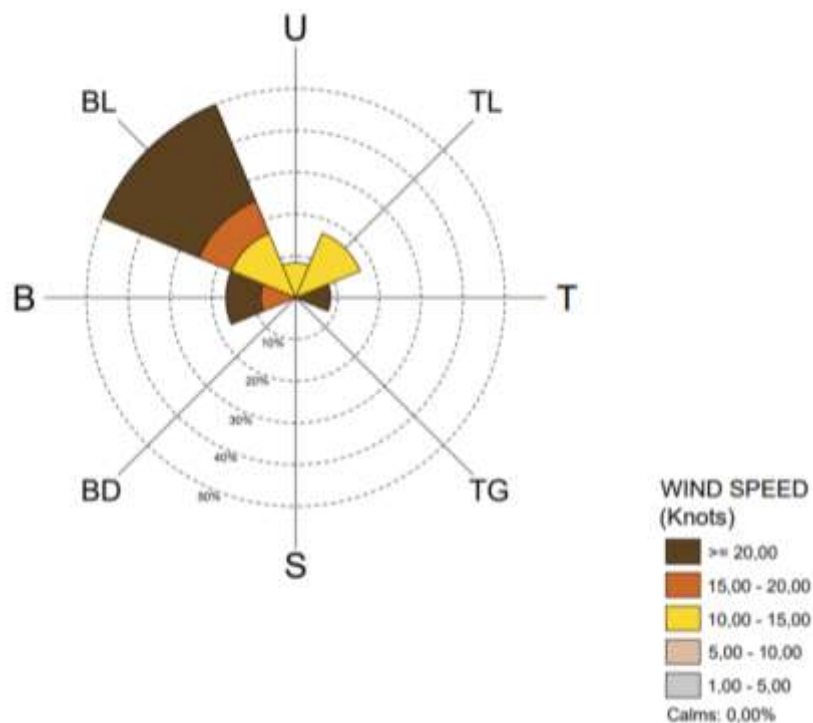
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	8,33%
Timur Laut	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	8,33%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	25,00%	41,67%
Barat Laut	0,00%	0,00%	25,00%	8,33%	8,33%	41,67%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2017

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	21	310	BL
Februari	45	260	B
Maret	16	280	B
April	16	330	BL
Mei	14	3	U
Juni	10	30	TL
Juli	45	300	BL
Agustus	12	330	BL
September	14	50	TL
Oktober	25	105	T
Nopember	14	320	BL
Desember	25	300	BL

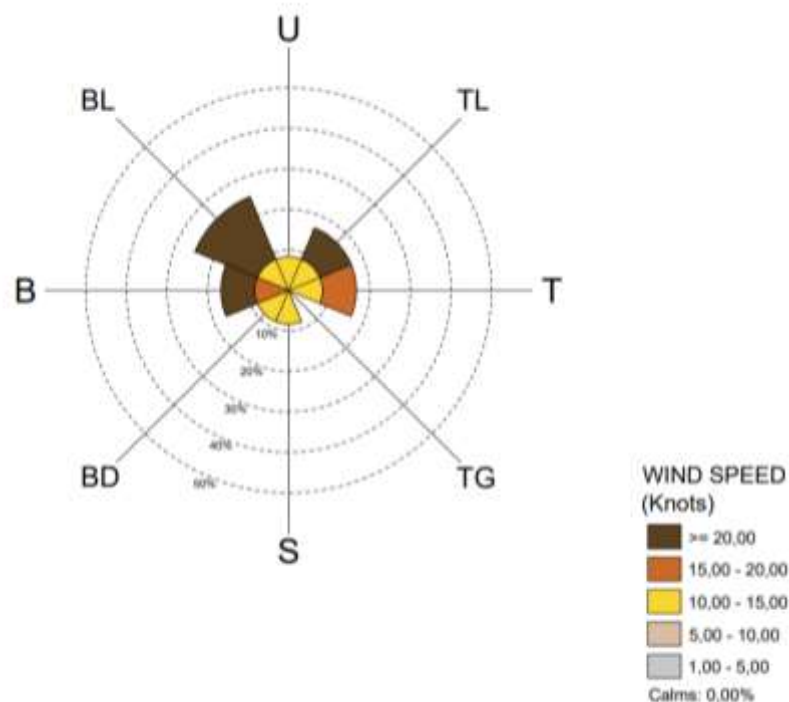
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
Timur Laut	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	16,67%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	16,67%
Barat Laut	0,00%	0,00%	16,67%	8,33%	25,00%	50,00%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2018

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	25	280	B
Februari	23	300	BL
Maret	17	280	B
April	12	320	BL
Mei	17	90	T
Juni	10	20	U
Juli	10	110	T
Agustus	12	170	S
September	12	40	TL
Oktober	12	240	BD
Nopember	21	30	TL
Desember	21	300	BL

Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
Timur Laut	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	8,33%	16,67%
Timur	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	0,00%	16,67%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
Barat Daya	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	16,67%
Barat Laut	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	16,67%	25,00%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%

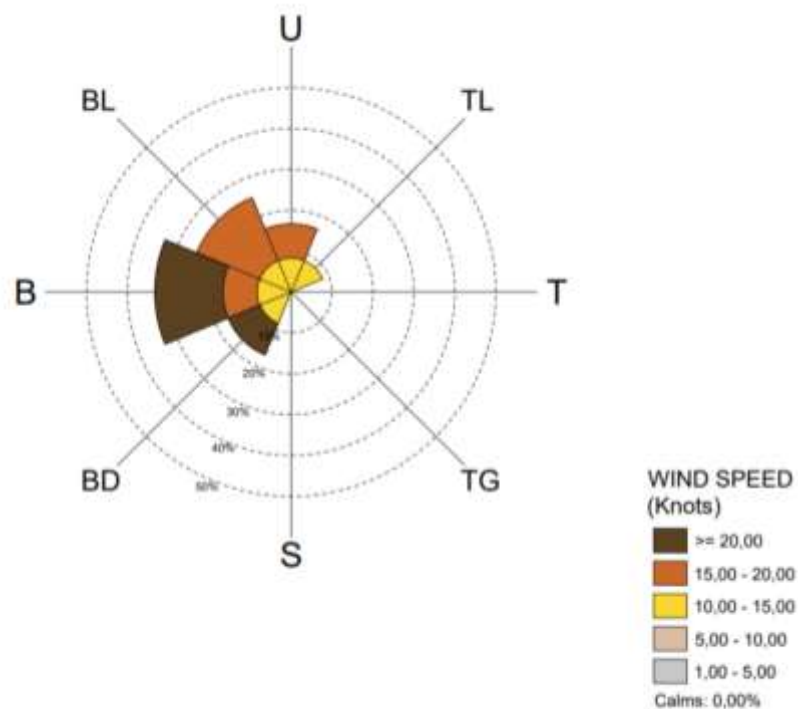




Tahun : 2019

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	27	270	B
Februari	17	300	BL
Maret	35	290	B
April	14	320	BL
Mei	19	310	BL
Juni	12	50	TL
Juli	12	240	BD
Agustus	17	5	U
September	10	250	B
Oktober	23	220	BD
Nopember	14	350	U
Desember	17	290	B

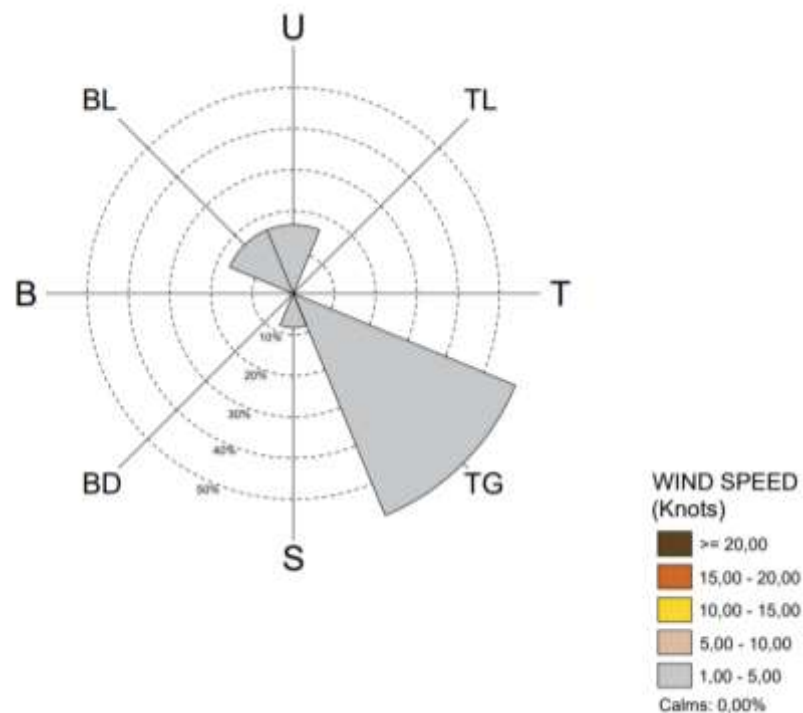
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	0,00%	16,67%
Timur Laut	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	8,33%	16,67%
Barat	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	16,67%	33,33%
Barat Laut	0,00%	0,00%	8,33%	16,67%	0,00%	25,00%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2020

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	4	321	BL
Februari	3	340	U
Maret	1	356	U
April	1	116	TG
Mei	2	123	TG
Juni	4	132	TG
Juli	4	134	TG
Agustus	4	136	TG
September	4	143	TG
Oktober	3	160	S
Nopember	1	155	TG
Desember	4	328	BL

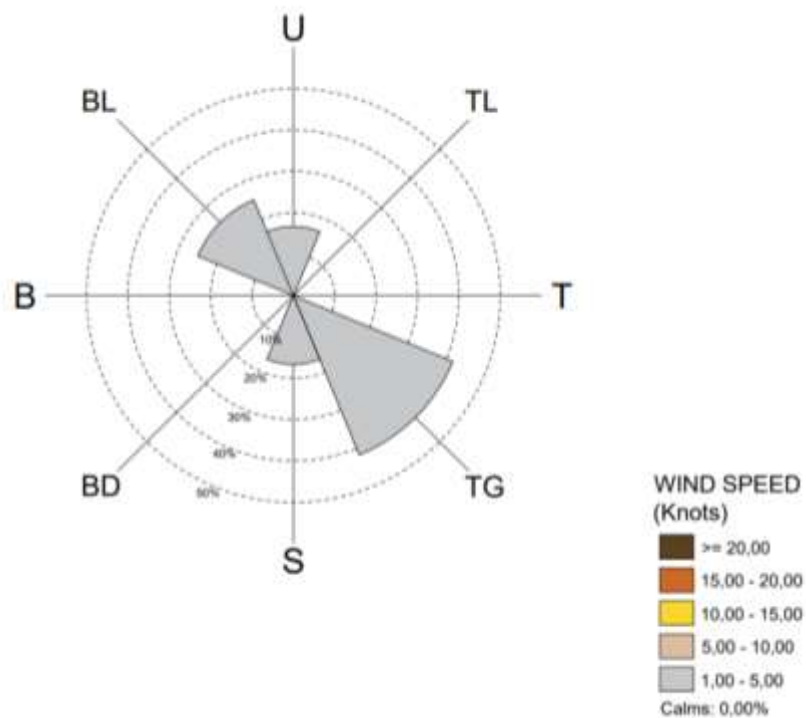
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%
Timur Laut	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	58,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58,33%
Selatan	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Laut	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2021

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	4	322	BL
Februari	4	320	BL
Maret	2	356	U
April	2	174	S
Mei	3	136	TG
Juni	2	126	TG
Juli	3	133	TG
Agustus	3	130	TG
September	2	136	TG
Oktober	5	168	S
Nopember	1	359	U
Desember	4	324	BL

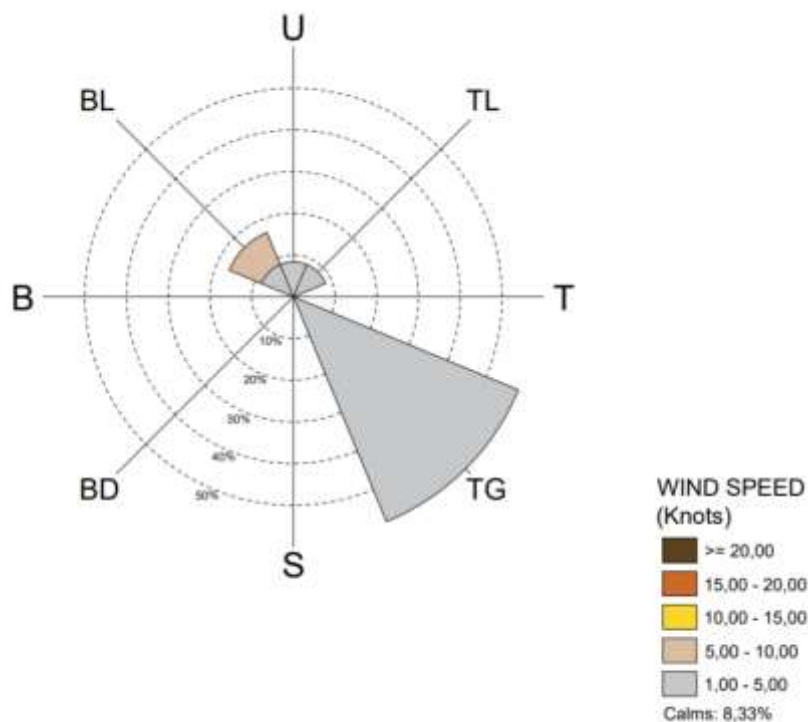
Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%
Timur Laut	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	41,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	41,67%
Selatan	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Laut	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						100,00%



Tahun : 2022

Bulan	Kecepatan Maksimum (Knot)	Arah	
		(.....°)	Mata Angin
Januari	5	323	BL
Februari	4	324	BL
Maret	2	0	CALM
April	1	139	TG
Mei	2	122	TG
Juni	2	124	TG
Juli	4	126	TG
Agustus	3	133	TG
September	4	153	TG
Oktober	1	138	TG
Nopember	1	360	U
Desember	4	46	TL

Persentase Frekuensi Kejadian Angin (%)						
Arah	Kecepatan (knot)					Jumlah
	1-5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20	
Utara	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%
Timur Laut	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%
Timur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tenggara	58,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58,33%
Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Daya	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Barat Laut	8,33%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%
Jumlah Angin Maksimum Bulanan						91,67%



Lampiran 2. Tabel Rekapitulasi analisa data angin dan peramalan gelombang

Tahun	Bulan	U		Arah Mata Angin	RL	UW	UA	Fetch	Dengan Fetch Limited		Dengan Duration Limited			ket
		(knot)	(m/s)						H (m)	T (s)	t (jam)	H (m)	T (s)	
2013	Januari	56	28,0	BL	0,9	25,20	37,58	248,520	9,6	13,1	5,0	5,1	8,9	DL
	Februari	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Maret	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	April	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Mei	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Juni	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Juli	21	10,5	BD	1,08	11,34	14,07	180,033	3,1	8,5	5,0	1,5	5,5	DL
	Agustus	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	September	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Oktober	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	November	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
Desember	0	0,0	CALM	0	0,00	0,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
2014	Januari	29	14,5	BL	0,96	13,96	18,17	248,520	4,6	10,3	5,0	2,0	6,3	DL
	Februari	39	19,5	B	0,9	17,55	24,08	442,173	8,2	13,7	5,0	3,1	7,2	DL
	Maret	17	8,5	BL	1,15	9,78	11,72	248,520	3,0	8,9	5,0	1,2	4,9	DL
	April	21	10,5	BL	1,08	11,34	14,07	248,520	3,6	9,5	5,0	1,5	5,5	DL
	Mei	29	14,5	B	0,96	13,96	18,17	442,173	6,2	12,5	5,0	2,0	6,3	DL
	Juni	12	6,0	BL	1,27	7,62	8,63	248,520	2,2	8,0	5,0	0,7	4,3	DL
	Juli	16	8,0	U	1,17	9,36	11,12	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Agustus	14	7,0	TL	1,23	8,61	10,03	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	September	21	10,5	T	1,08	11,34	14,07	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Oktober	14	7,0	B	1,23	8,61	10,03	442,173	3,4	10,2	5,0	1,1	4,7	DL
	November	14	7,0	B	1,23	8,61	10,03	442,173	3,4	10,2	5,0	1,1	4,7	DL
Desember	27	13,5	BL	0,99	13,33	17,17	248,520	4,4	10,1	5,0	2,0	6,1	DL	
2015	Januari	31	15,5	BL	0,94	14,53	19,09	248,520	4,9	10,5	5,0	2,3	6,5	DL
	Februari	25	12,5	BL	1,01	12,63	16,06	248,520	4,1	9,9	5,0	1,8	5,8	DL
	Maret	21	10,5	BL	1,08	11,34	14,07	248,520	3,6	9,5	5,0	1,5	5,5	DL
	April	27	13,5	BL	0,99	13,33	17,17	248,520	4,4	10,1	5,0	2,0	6,1	DL
	Mei	12	6,0	BD	1,27	7,62	8,63	180,033	1,9	8,0	5,0	0,7	4,3	DL
	Juni	12	6,0	BD	1,27	7,62	8,63	180,033	1,9	8,0	5,0	0,7	4,3	DL
	Juli	12	6,0	B	1,27	7,62	8,63	442,173	2,9	9,7	5,0	0,7	4,3	DL
	Agustus	14	7,0	B	1,23	8,61	10,03	442,173	3,4	10,2	5,0	1,1	4,7	DL
	September	29	14,5	B	0,96	13,96	18,17	442,173	6,2	12,5	5,0	2,0	6,3	DL
	Oktober	14	7,0	BD	1,23	8,61	10,03	180,033	2,2	7,6	5,0	1,1	4,7	DL
	November	12	6,0	BL	1,27	7,62	8,63	248,520	2,2	8,0	5,0	2,0	6,1	DL
Desember	31	15,5	BD	0,94	14,53	19,09	180,033	4,1	9,4	5,0	2,3	6,5	DL	
2016	Januari	35	17,5	B	0,91	15,93	21,37	442,173	7,3	13,2	5,0	2,6	6,7	DL
	Februari	29	14,5	B	0,96	13,96	18,17	442,173	6,2	12,5	5,0	2,0	6,3	DL
	Maret	16	8,0	B	1,17	9,36	11,12	442,173	3,8	10,6	5,0	1,2	4,8	DL
	April	12	6,0	BL	1,27	7,62	8,63	248,520	2,2	8,0	5,0	0,7	4,3	DL
	Mei	14	7,0	BL	1,23	8,61	10,03	248,520	2,6	8,5	5,0	1,1	4,7	DL
	Juni	14	7,0	BL	1,23	8,61	10,03	248,520	2,6	8,5	5,0	1,1	4,7	DL
	Juli	16	8,0	TL	1,17	9,36	11,12	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	Agustus	17	8,5	U	1,15	9,78	11,72	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	September	19	9,5	BL	1,12	10,64	13,01	248,520	3,3	9,2	5,0	1,3	5,3	DL
	Oktober	33	16,5	B	0,91	15,06	19,95	442,173	6,8	12,9	5,0	2,5	6,6	DL

	<b>November</b>	17	8,5	B	1,15	9,78	11,72	442,173	4,0	10,8	5,0	1,2	4,8	DL
	<b>Desember</b>	29	14,5	BL	0,96	13,96	18,17	248,520	4,6	10,3	5,0	2,0	6,3	DL
<b>2017</b>	<b>Januari</b>	21	10,5	BL	1,08	11,34	14,07	248,520	3,6	9,5	5,0	1,5	5,5	DL
	<b>Februari</b>	45	22,5	B	0,9	20,25	28,72	442,173	9,8	14,6	5,0	3,8	7,8	DL
	<b>Maret</b>	16	8,0	B	1,17	9,36	11,12	442,173	3,8	10,6	5,0	1,2	4,8	DL
	<b>April</b>	16	8,0	BL	1,17	9,36	11,12	248,520	2,8	8,8	5,0	1,2	4,8	DL
	<b>Mei</b>	14	7,0	U	1,23	8,61	10,03	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Juni</b>	10	5,0	TL	1,33	6,63	7,27	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Juli</b>	45	22,5	BL	0,9	20,25	28,72	248,520	7,3	12,0	5,0	3,8	7,8	DL
	<b>Agustus</b>	12	6,0	BL	1,27	7,62	8,63	248,520	2,2	8,0	5,0	0,7	4,3	DL
	<b>September</b>	14	7,0	TL	1,23	8,61	10,03	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Oktober</b>	25	12,5	T	1,01	12,63	16,06	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>November</b>	14	7,0	BL	1,23	8,61	10,03	248,520	2,6	8,5	5,0	1,1	4,7	DL
	<b>Desember</b>	25	12,5	BL	1,01	12,63	16,06	248,520	4,1	9,9	5,0	1,8	5,8	DL
	<b>2018</b>	<b>Januari</b>	25	12,5	B	1,01	12,63	16,06	442,173	5,5	12,0	5,0	1,8	5,8
<b>Februari</b>		23	11,5	BL	1,04	11,96	15,03	248,520	3,8	9,7	5,0	1,7	5,7	DL
<b>Maret</b>		17	8,5	B	1,15	9,78	11,72	442,173	4,0	10,8	5,0	1,2	4,8	DL
<b>April</b>		12	6,0	BL	1,27	7,62	8,63	248,520	2,2	8,0	5,0	0,7	4,3	DL
<b>Mei</b>		17	8,5	T	1,15	9,78	11,72	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
<b>Juni</b>		10	5,0	U	1,33	6,63	7,27	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
<b>Juli</b>		10	5,0	T	1,33	6,63	7,27	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
<b>Agustus</b>		12	6,0	S	1,27	7,62	8,63	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
<b>September</b>		12	6,0	TL	1,27	7,62	8,63	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
<b>Oktober</b>		12	6,0	BD	1,27	7,62	8,63	180,033	1,9	7,2	5,0	0,7	4,3	DL
<b>November</b>		21	10,5	TL	1,08	11,34	14,07	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
<b>Desember</b>		21	10,5	BL	1,08	11,34	14,07	248,520	3,6	9,5	5,0	1,5	5,5	DL
<b>2019</b>	<b>Januari</b>	27	13,5	B	0,99	13,33	17,17	442,173	5,8	12,3	5,0	2,0	6,1	DL
	<b>Februari</b>	17	8,5	BL	1,15	9,78	11,72	248,520	3,0	8,9	5,0	1,2	4,8	DL
	<b>Maret</b>	35	17,5	B	0,91	15,93	21,37	442,173	7,3	13,2	5,0	2,6	6,7	DL
	<b>April</b>	14	7,0	BL	1,23	8,61	10,03	248,520	2,6	8,5	5,0	1,1	4,7	DL
	<b>Mei</b>	19	9,5	BL	1,12	10,64	13,01	248,520	3,3	9,2	5,0	1,4	5,3	DL
	<b>Juni</b>	12	6,0	TL	1,27	7,62	8,63	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Juli</b>	12	6,0	BD	1,27	7,62	8,63	180,033	1,9	7,2	5,0	0,7	4,3	DL
	<b>Agustus</b>	17	8,5	U	1,15	9,78	11,72	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>September</b>	10	5,0	B	1,33	6,63	7,27	442,173	2,5	9,2	5,0	0,6	3,8	DL
	<b>Oktober</b>	23	11,5	BD	1,04	11,96	15,03	180,033	3,3	8,7	5,0	1,7	5,7	DL
	<b>November</b>	14	7,0	U	1,23	8,61	10,03	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Desember</b>	17	8,5	B	1,15	9,78	11,72	442,173	4,0	10,8	5,0	1,2	4,8	DL
<b>2020</b>	<b>Januari</b>	4	1,9	BL	1,7	3,25	3,03	248,520	0,8	5,7	5,0	1,1	7,1	FL
	<b>Februari</b>	3	1,6	U	1,7	2,80	2,52	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Maret</b>	1	0,7	U	1,9	1,25	0,93	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>April</b>	1	0,6	TG	1,9	1,17	0,86	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Mei</b>	2	1,2	TG	1,8	2,21	1,88	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Juni</b>	4	2,0	TG	1,65	3,34	3,13	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Juli</b>	4	2,1	TG	1,65	3,44	3,25	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Agustus</b>	4	1,9	TG	1,7	3,20	2,97	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>September</b>	4	1,9	TG	1,7	3,26	3,03	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Oktober</b>	3	1,7	S	1,7	2,92	2,65	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>November</b>	1	0,5	TG	1,9	0,95	0,67	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-
	<b>Desember</b>	4	1,8	BL	1,7	3,03	2,78	248,520	0,7	5,5	5,0	1,0	6,9	FL
<b>2021</b>	<b>Januari</b>	4	2,2	BL	1,65	3,64	3,48	248,520	0,9	5,9	5,0	1,2	7,4	FL
	<b>Februari</b>	4	1,8	BL	1,7	3,13	2,89	248,520	0,7	5,6	5,0	1,0	7,0	FL

	<b>Maret</b>	2	1,1	U	1,8	2,07	1,73	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>April</b>	2	0,8	S	1,9	1,58	1,25	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>Mei</b>	3	1,4	TG	1,8	2,49	2,18	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>Juni</b>	2	1,0	TG	1,9	1,81	1,48	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>Juli</b>	3	1,6	TG	1,7	2,80	2,52	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>Agustus</b>	3	1,4	TG	1,8	2,57	2,27	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>September</b>	2	1,2	TG	1,8	2,14	1,82	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>Oktober</b>	5	2,4	S	1,65	3,93	3,82	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>November</b>	1	0,7	U	1,9	1,27	0,95	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
	<b>Desember</b>	4	2,1	BL	1,65	3,40	3,19	248,520	0,8	5,8	5,0	1,1	7,2	FL	
	<b>2022</b>	<b>Januari</b>	5	2,6	BL	1,55	3,99	3,90	248,520	1,0	6,2	5,0	1,4	7,7	FL
		<b>Februari</b>	4	2,1	BL	1,65	3,55	3,37	248,520	0,9	5,9	5,0	1,2	7,3	FL
<b>Maret</b>		2	1,1	CALM	1,8	1,99	1,65	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>April</b>		1	0,7	TG	1,9	1,32	1,00	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>Mei</b>		2	0,9	TG	1,9	1,67	1,34	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>Juni</b>		2	1,2	TG	1,8	2,24	1,92	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>Juli</b>		4	1,8	TG	1,7	3,02	2,76	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>Agustus</b>		3	1,4	TG	1,8	2,46	2,14	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>September</b>		4	1,8	TG	1,7	3,00	2,74	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>Oktober</b>		1	0,7	TG	1,9	1,24	0,92	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>November</b>		1	0,7	U	1,9	1,29	0,98	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	
<b>Desember</b>		4	2,0	TL	1,7	3,33	3,12	-	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-	

Lampiran 3. Tabel L-1

Tabel L-1. Lanjutan

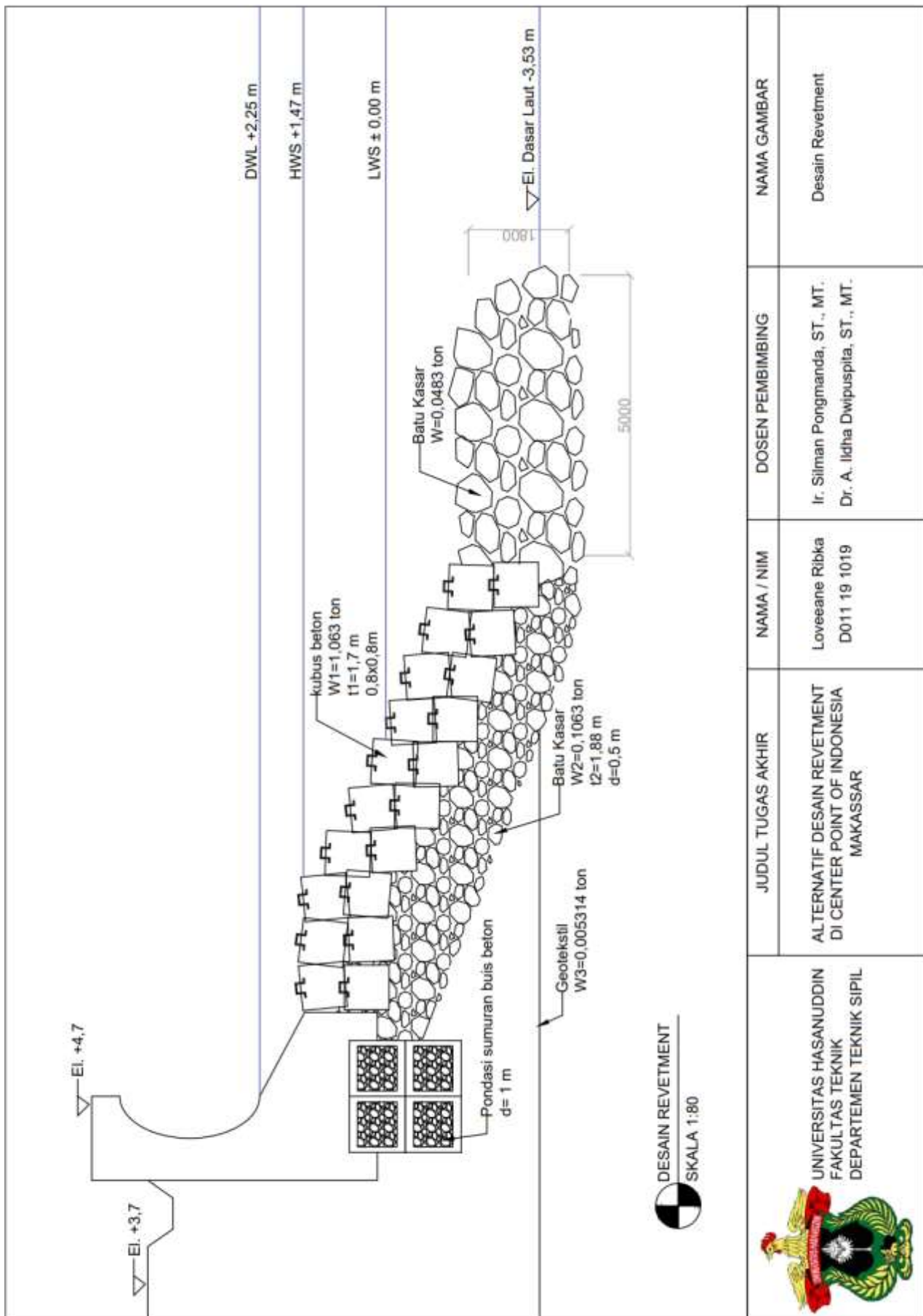
$\frac{d}{L_0}$	$\frac{d}{L}$	$\frac{2\pi d}{L}$	$\tanh \frac{2\pi d}{L}$	$\sinh \frac{2\pi d}{L}$	$\cosh \frac{2\pi d}{L}$	$K_*$	$K$	$\frac{4\pi d}{L}$	$\sinh \frac{4\pi d}{L}$	$\cosh \frac{4\pi d}{L}$	$n$
0.0300	0.07135	0.4483	0.4205	0.4635	1.1022	1.125	0.9073	0.8966	1.0217	1.430	0.9388
0.0310	0.07261	0.4562	0.4270	0.4722	1.1059	1.118	0.9043	0.9124	1.0444	1.446	0.9368
0.0320	0.07385	0.4640	0.4334	0.4808	1.1096	1.111	0.9012	0.9280	1.0671	1.462	0.9348
0.0330	0.07508	0.4717	0.4396	0.4894	1.1133	1.104	0.8982	0.9435	1.0898	1.479	0.9329
0.0340	0.07629	0.4793	0.4457	0.4979	1.1171	1.098	0.8952	0.9587	1.1124	1.496	0.9309
0.0350	0.07749	0.4869	0.4517	0.5063	1.1209	1.092	0.8922	0.9737	1.1351	1.513	0.9289
0.0360	0.07867	0.4943	0.4576	0.5147	1.1247	1.086	0.8891	0.9886	1.1577	1.530	0.9270
0.0370	0.07984	0.5017	0.4634	0.5230	1.1285	1.080	0.8861	1.0033	1.1803	1.547	0.9250
0.0380	0.08100	0.5090	0.4691	0.5312	1.1323	1.075	0.8831	1.0179	1.2030	1.564	0.9231
0.0390	0.08215	0.5162	0.4747	0.5394	1.1362	1.069	0.8801	1.0323	1.2257	1.582	0.9211
0.0400	0.08329	0.5233	0.4803	0.5475	1.1401	1.064	0.8771	1.0466	1.2485	1.600	0.9192
0.0410	0.08442	0.5304	0.4857	0.5556	1.1440	1.059	0.8741	1.0608	1.2713	1.617	0.9172
0.0420	0.08553	0.5374	0.4910	0.5637	1.1479	1.055	0.8711	1.0749	1.2941	1.635	0.9153
0.0430	0.08664	0.5444	0.4963	0.5717	1.1519	1.050	0.8682	1.0888	1.3170	1.654	0.9134
0.0440	0.08774	0.5513	0.5015	0.5796	1.1558	1.046	0.8652	1.1026	1.3400	1.672	0.9114
0.0450	0.08883	0.5581	0.5066	0.5876	1.1598	1.042	0.8622	1.1163	1.3630	1.690	0.9095
0.0460	0.08991	0.5649	0.5116	0.5955	1.1639	1.038	0.8592	1.1299	1.3861	1.709	0.9076
0.0470	0.09098	0.5717	0.5166	0.6033	1.1679	1.034	0.8562	1.1433	1.4092	1.728	0.9057
0.0480	0.09205	0.5784	0.5215	0.6111	1.1720	1.030	0.8533	1.1567	1.4325	1.747	0.9037
0.0490	0.09311	0.5850	0.5263	0.6189	1.1760	1.026	0.8503	1.1700	1.4558	1.766	0.9018
0.0500	0.09416	0.5916	0.5310	0.6267	1.1802	1.023	0.8473	1.1832	1.4792	1.786	0.8999
0.0510	0.09520	0.5981	0.5357	0.6345	1.1843	1.019	0.8444	1.1963	1.5028	1.805	0.8980
0.0520	0.09623	0.6047	0.5404	0.6422	1.1884	1.016	0.8414	1.2093	1.5264	1.825	0.8961
0.0530	0.09726	0.6111	0.5449	0.6499	1.1926	1.013	0.8385	1.2223	1.5501	1.845	0.8942
0.0540	0.09829	0.6176	0.5494	0.6576	1.1968	1.010	0.8355	1.2351	1.5740	1.865	0.8924
0.0550	0.09930	0.6239	0.5539	0.6652	1.2010	1.007	0.8326	1.2479	1.5979	1.885	0.8905
0.0560	0.10031	0.6303	0.5583	0.6729	1.2053	1.004	0.8297	1.2606	1.6220	1.905	0.8886
0.0570	0.10132	0.6366	0.5626	0.6805	1.2096	1.001	0.8267	1.2732	1.6462	1.926	0.8867
0.0580	0.10232	0.6429	0.5669	0.6881	1.2139	0.998	0.8238	1.2858	1.6705	1.947	0.8848
0.0590	0.10331	0.6491	0.5711	0.6957	1.2182	0.996	0.8209	1.2983	1.6950	1.968	0.8830



## Lampiran 4. Data tanah

Macam Tanah	$n$ (%)	$e$	$w$ (%)	$\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma_b$ (kN/m <sup>3</sup> )
Pasir seragam, tidak padat	46	0,85	32	14,3	18,9
Pasir seragam, padat	34	0,51	19	17,5	20,9
Pasir berbutir campuran, tidak padat	40	0,67	25	15,9	19,9
Pasir berbutir campuran, padat	30	0,43	16	18,6	21,6
Lempung lunak sedikit organik	66	1,90	70	-	15,8
Lempung lunak sangat organik	75	3,00	110	-	14,3

Lampiran 5. Gambar Desain

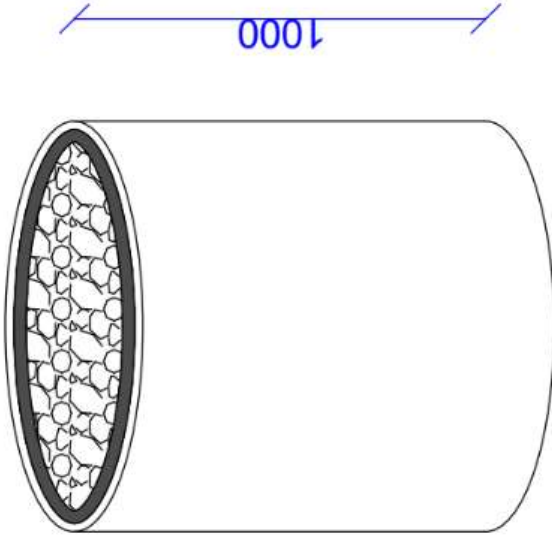
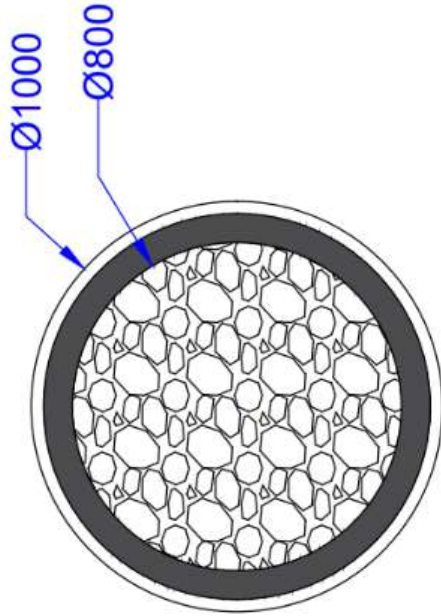


 <p>UNIVERSITAS HASANUDDIN          FAKULTAS TEKNIK          DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	<p>JUDUL TUGAS AKHIR</p> <p>ALTERNATIF DESAIN REVETMENT          DI CENTER POINT OF INDONESIA          MAKASSAR</p>	<p>NAMA / NIM</p> <p>Loveeane Ribka          D011 19 1019</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING</p> <p>Ir. Silman Pongmanda, ST., MT.          Dr. A. Idha Dwipuspita, ST., MT.</p>	<p>NAMA GAMBAR</p> <p>Desain Revetment</p>
---	---	---	---	--

**TAMPAK BAWAH**  
SKALA 1:15

**TAMPAK SAMPIING**  
SKALA 1:15

 <p>UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	NAMA / NIM	DOSEN PEMBIMBING	NAMA GAMBAR
	ALTERNATIF DESAIN REVETMENT DI CENTER POINT OF INDONESIA MAKASSAR	Loveane Ribka D011 19 1019	Ir. Silman Pongmanda, ST., MT. Dr. A. Ildha Dwipuspita, ST., MT.	Detail Desain Kubus



TAMPAK ATAS

SKALA 1:15



TAMPAK SAMPIING

SKALA 1:15



UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR

ALTERNATIF DESAIN REVETMENT  
DI CENTER POINT OF INDONESIA  
MAKASSAR

NAMA / NIM

Loveeane Ribka  
D011 19 1019

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Silman Pongmanda, ST., MT.  
Dr. A. Ildha Dwipuspita, ST., MT.

NAMA GAMBAR

Detail Desain  
Buis Beton

Lampiran 6. Dokumentasi peninjauan lokasi penelitian

