

PERENCANAAN BANGUNAN PENGAMAN PANTAI UNTUK MENGATASI ABRASI DI PANTAI PULAU DERAWAN

**Disusun Oleh :
Brama Lesmono (3113105022)**

**Dosen Pembimbing :
Dr.techn. Umboro Lasmito, ST ,,M.Sc
Ir. Bambang Sarwono, MSc.**

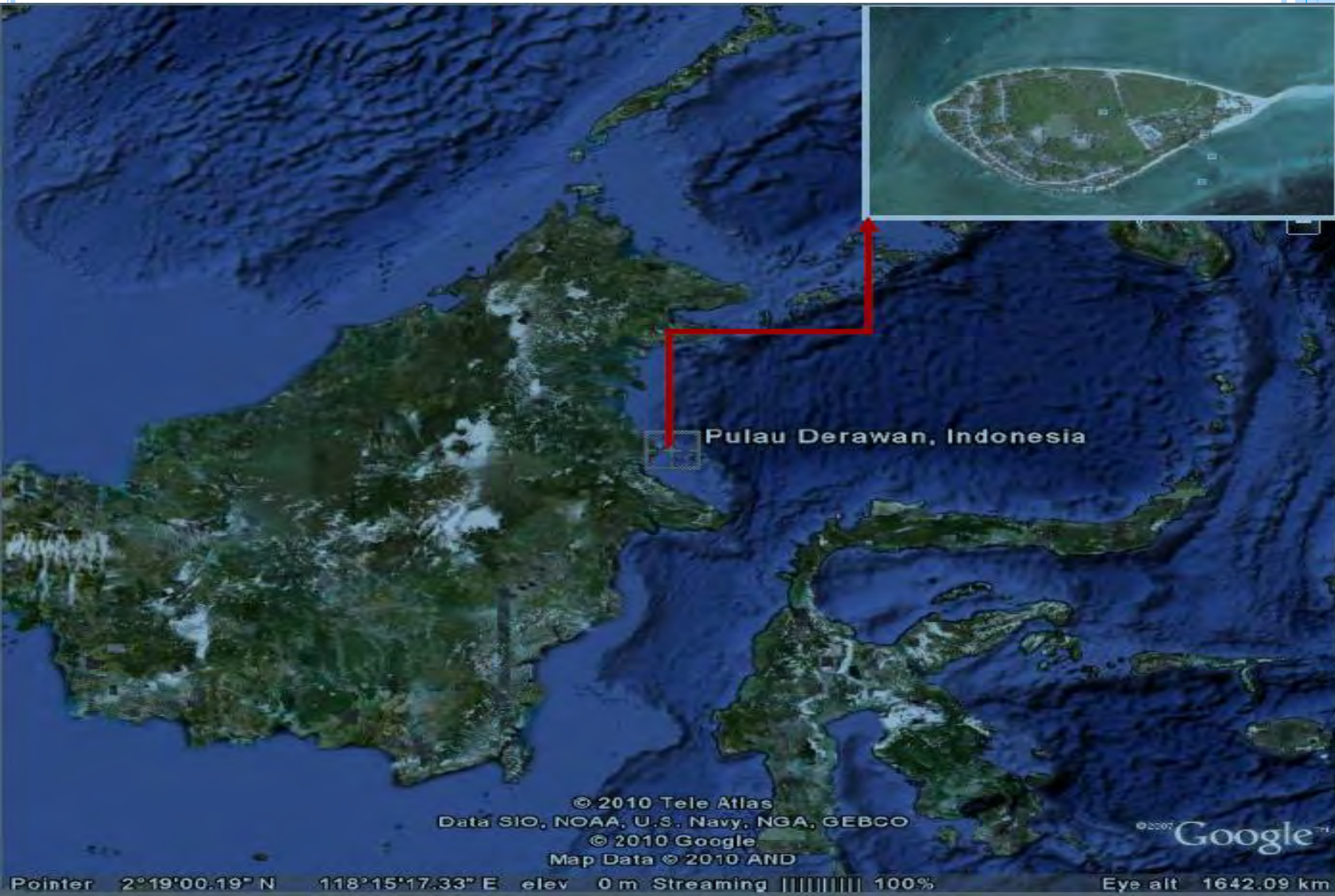


LATAR BELAKANG

- Pulau Derawan adalah salah satu pulau terbaik di Indonesia yang banyak dikunjungi oleh wisatawan lokal maupun mancanegara
- Abrasi disekitar pinggir pantai pada bagian timur
- Resort disekitar pantai menjadi rusak
- Terumbu karang tertutup pasir (mati) akibat Abrasi



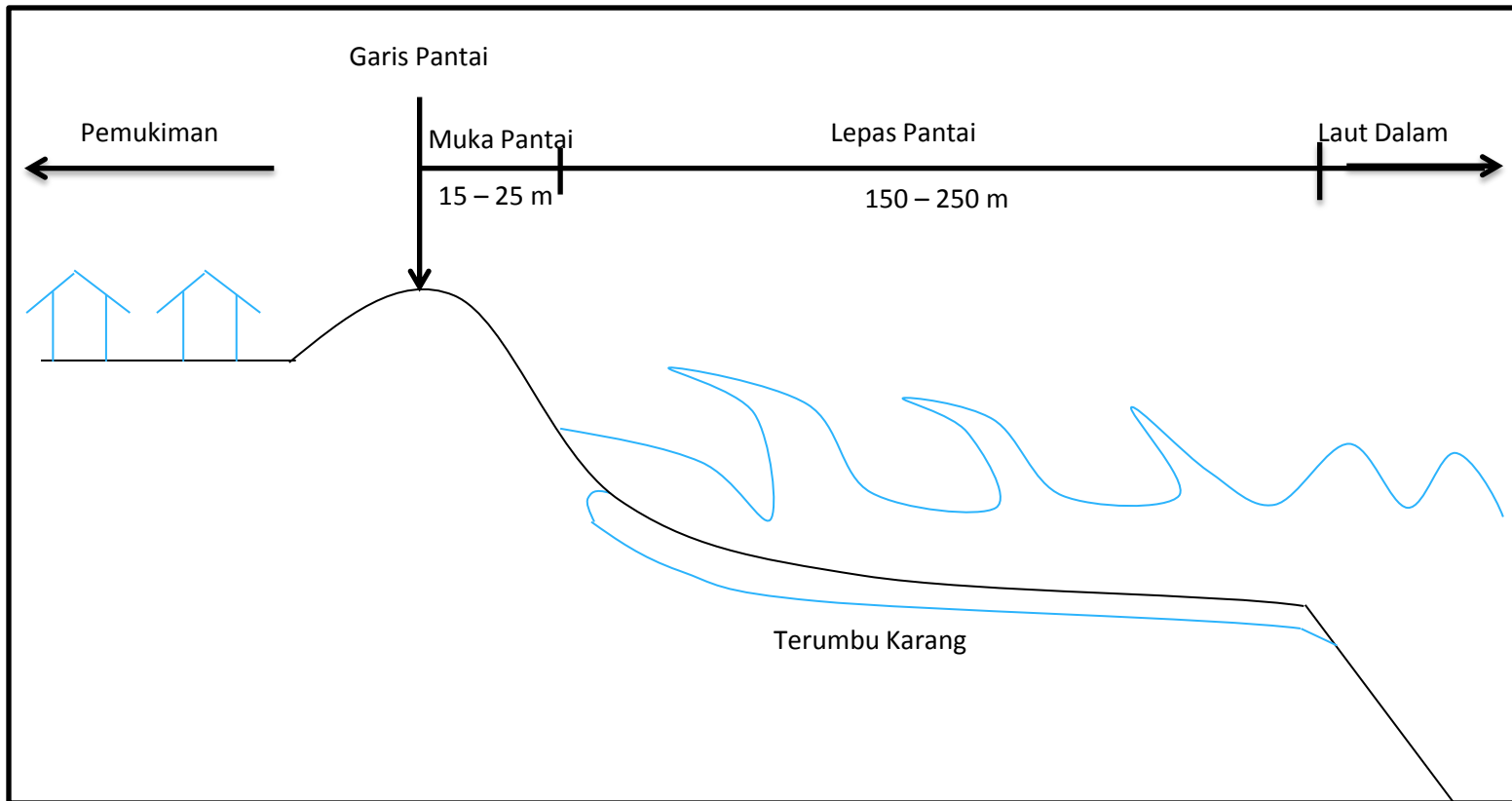
PETA LOKASI PULAU DERAWAN



LOKASI PERENCANAAN



TIPIKAL MORFOLOGI PANTAI DI PULAU DERAWAN



RUMUSAN MASALAH

- Bagaimanakah kondisi pola arus di pantai Pulau Derawan
- Bagaimanakah pola angkutan sedimen pada pantai Pulau Derawan
- Apa yang menyebabkan terjadinya abrasi di pantai Pulau Derawan
- Bagaimana bentuk dan ukuran bangunan pengaman pantai untuk menanggulangi abrasi di pantai Pulau Derawan



BATASAN MASALAH

- Data yang digunakan untuk perencanaan adalah data sekunder
- Tidak merencanakan anggaran biaya bangunan pengaman pantai
- Tidak merencanakan stabilitas bangunan

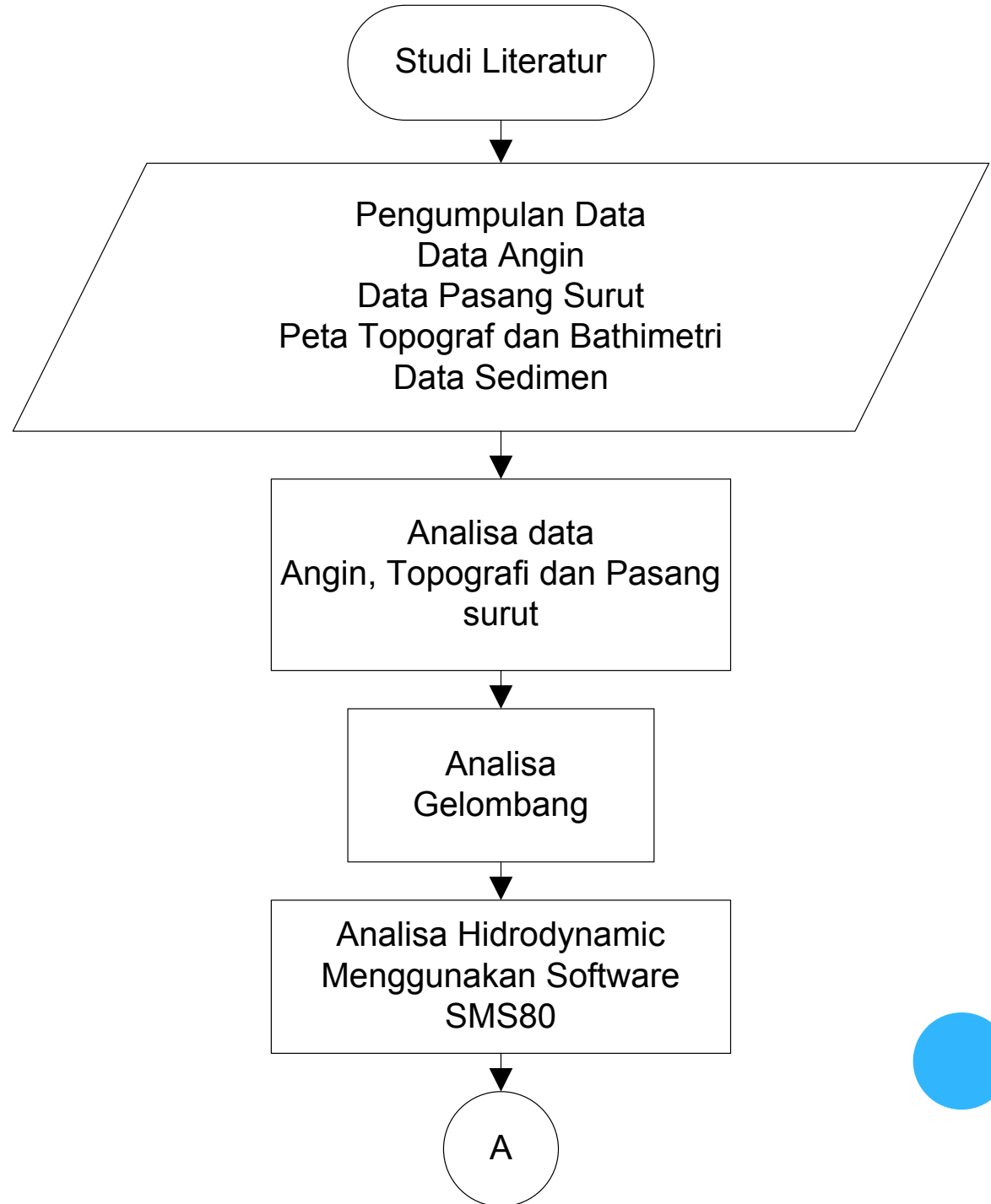


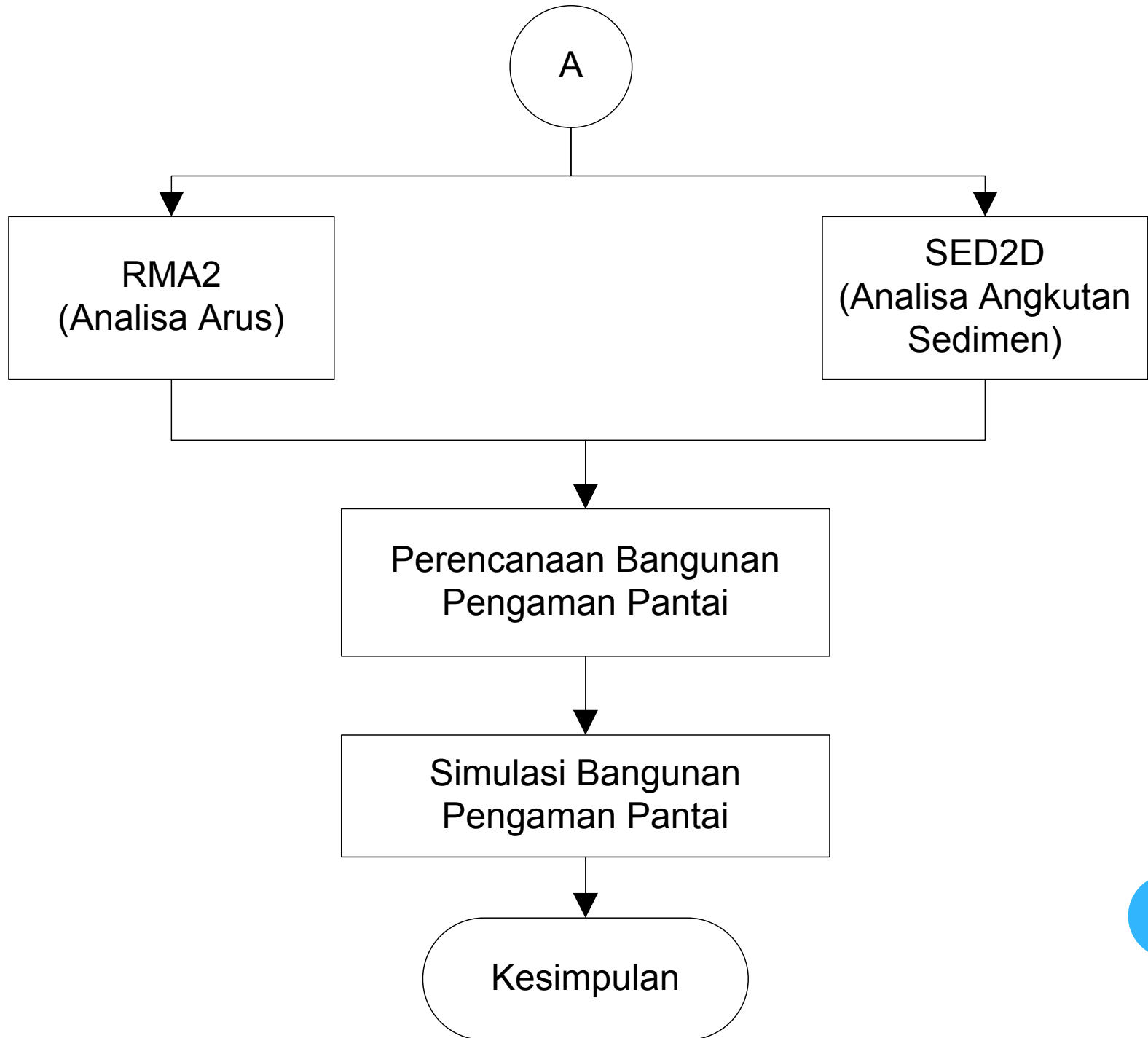
TINJAUAN PUSTAKA

- Pasang Surut
- Pembangkit Gelombang
- Deformasi Gelombang
- Gelombang Pecah
- Arus
- Angkutan Sedimen
- Software SMS 8.0
- Bangunan Pantai



METODOLOGI DIAGRAM ALIR



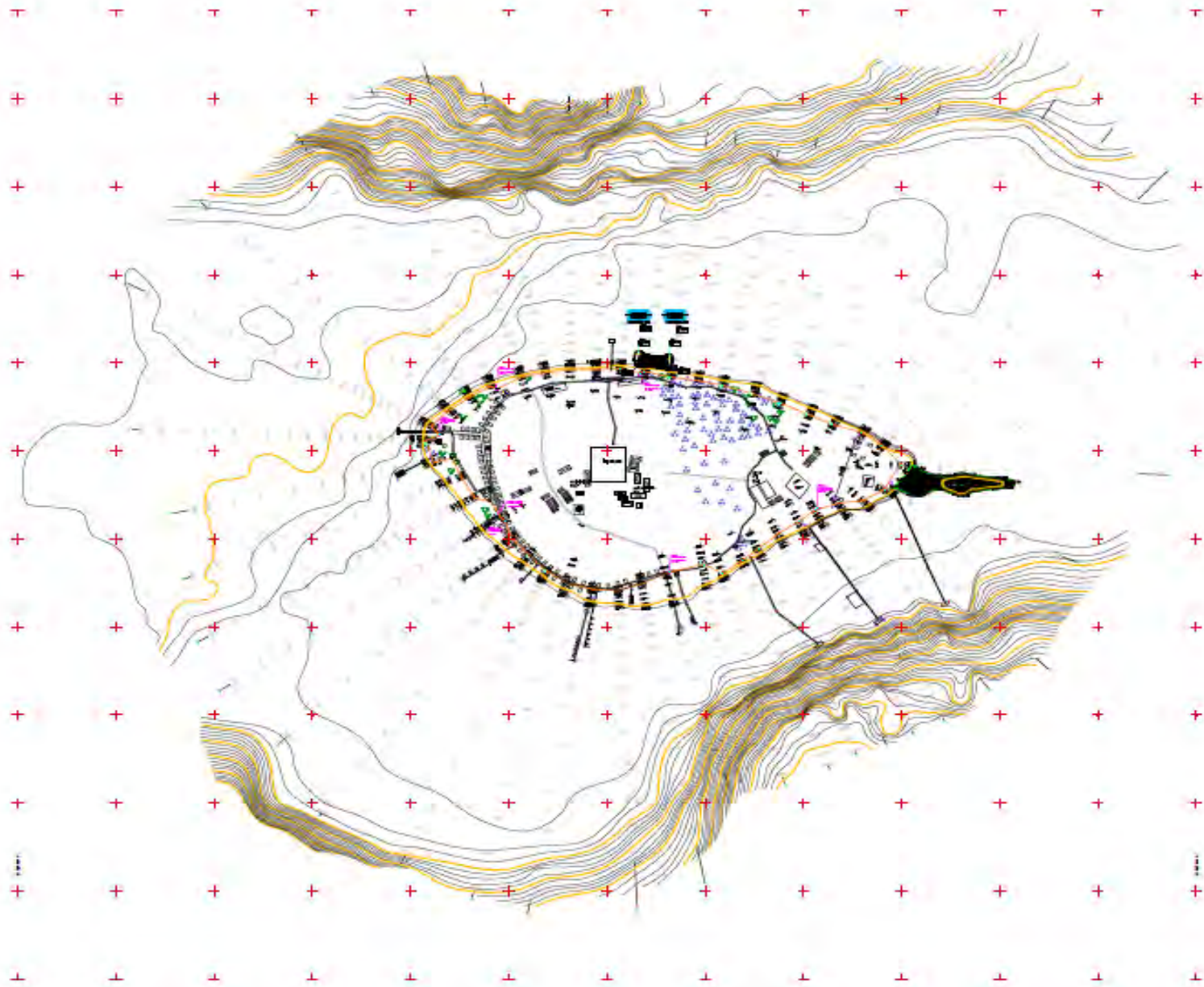


ANALISA DATA

- Data Batimetri

Pengambilan data bathimetri dan topografi dilakukan dengan pengamatan sepanjang pantai Pulau Derawan 100 m kearah daratan dan 2 km kearah laut atau mencapai kedalaman ≤ 16.8 m.





PASANG SURUT

Pasang surut digunakan untuk acuan elevasi bangunan pengaman pantai.

Tabel parameter fluktuasi pasang surut Pulau Derawan

Parameter	Elevasi
HHWL	2,7 m
MHWL	2,23 m
MSL	1,38 m
MLWL	0,59 m
LLWL	0.25 m

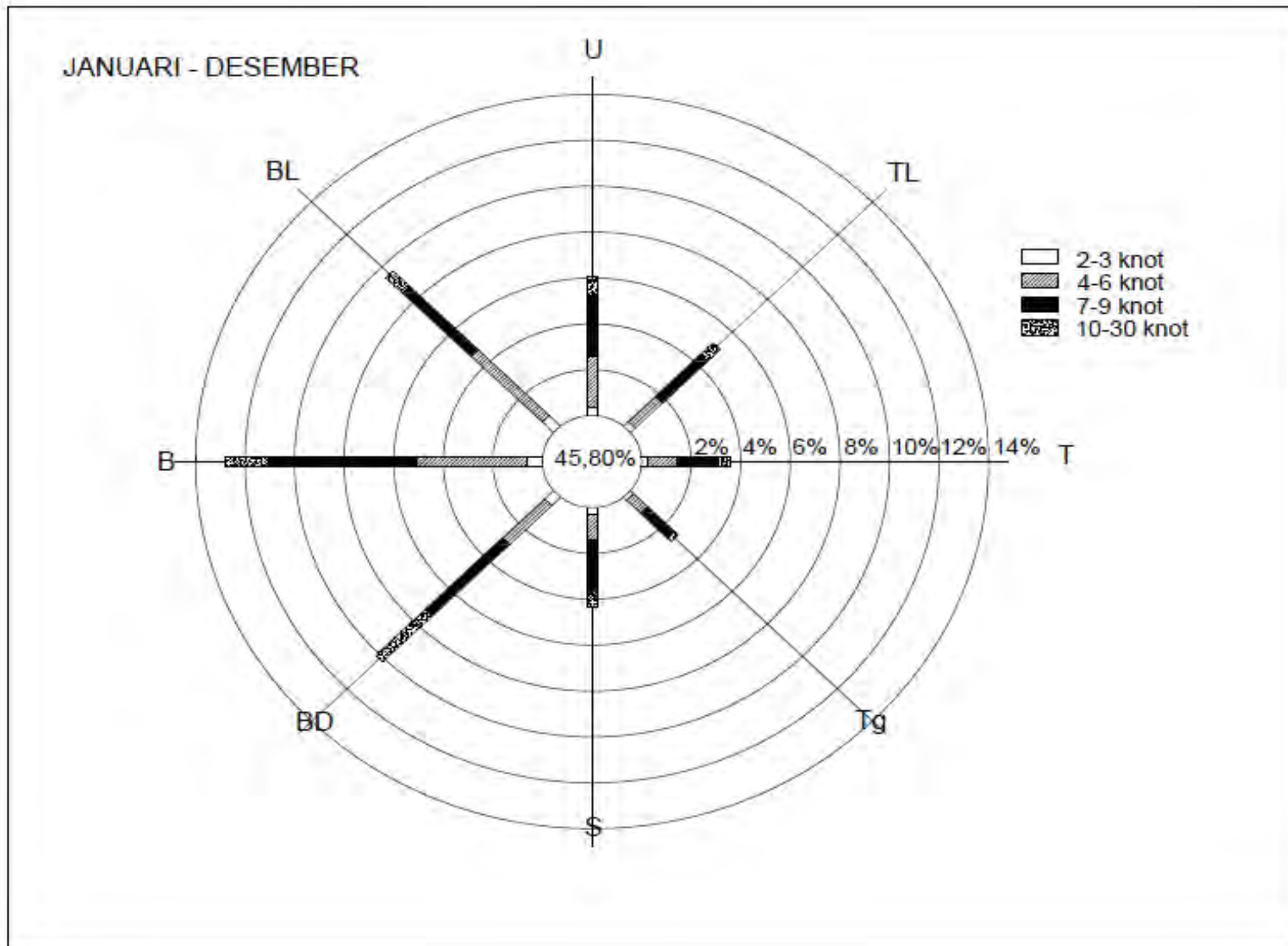


ANGIN

- Data angin yang digunakan dalam peramalan gelombang selama 10 tahun yaitu tahun 2004 sampai dengan 2013 untuk wilayah Pulau Derawan

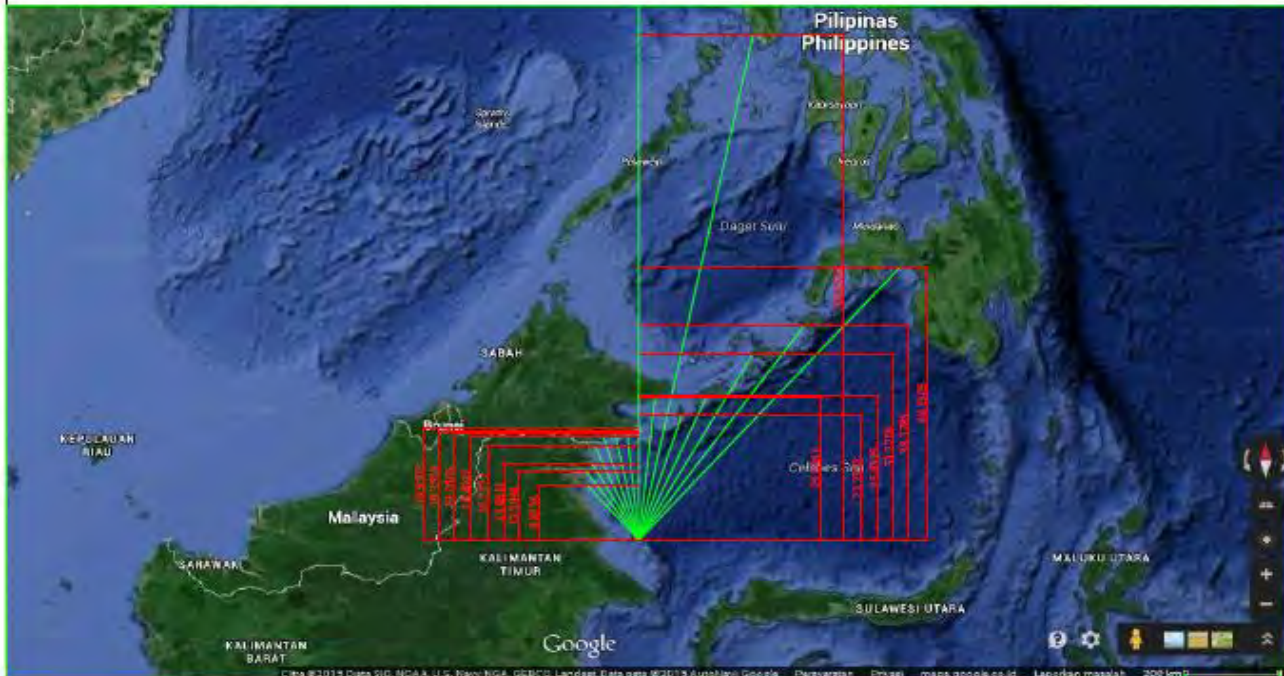


WIND ROSE 2004-2013



FETCH

UTARA



15/01/21



TABEL BESARAN FETCH

Arah	U	TL	T	B	BL
Fetch (km)	191,45	200	196,36	87,16	144,69



TINGGI GELOMBANG LAUT DALAM

Dalam menghitung tinggi gelombang dipertimbangkan faktor koreksi. Faktor koreksi untuk perbedaan pencatatan data angin didarat dan di laut ($RL = U_W/U_L$) dapat dilihat pada grafik yang merupakan hasil penelitian (SPM,1984) dan faktor koreksi akibat perbedaan suhu tidak terlalu besar maka faktor koreksi sama dengan 1.



TABEL URUTAN KEJADIAN GELOMBANG YANG TERBESAR

Tahun	Bulan	Kec Max		Arah	tl	Hmo	Tm
		(knot)	(m/s)	Mata Angin	(hr)	(m)	(s)
2012	Des	29.00	14.94	T	3	2.30	4.79
2013	Des	28.00	14.42	S	3	2.22	4.73
2011	Feb	26.00	13.39	T	3	1.90	4.60
2006	Agu	25.00	12.88	BD	3	1.76	4.71
2004	Jul	23.00	11.85	U	3	1.54	4.51
2005	Jul	21.00	10.82	U	3	1.35	4.35
2009	Okt	18.00	9.27	BD	3	1.03	4.10
2007	Mar	18.00	9.27	U	3	1.03	4.10
2008	Jan	16.00	8.24	BD	3	0.88	3.93
2010	Mei	14.00	7.21	BL	3	0.68	3.71



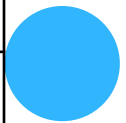
PERIODE ULANG GELOMBANG

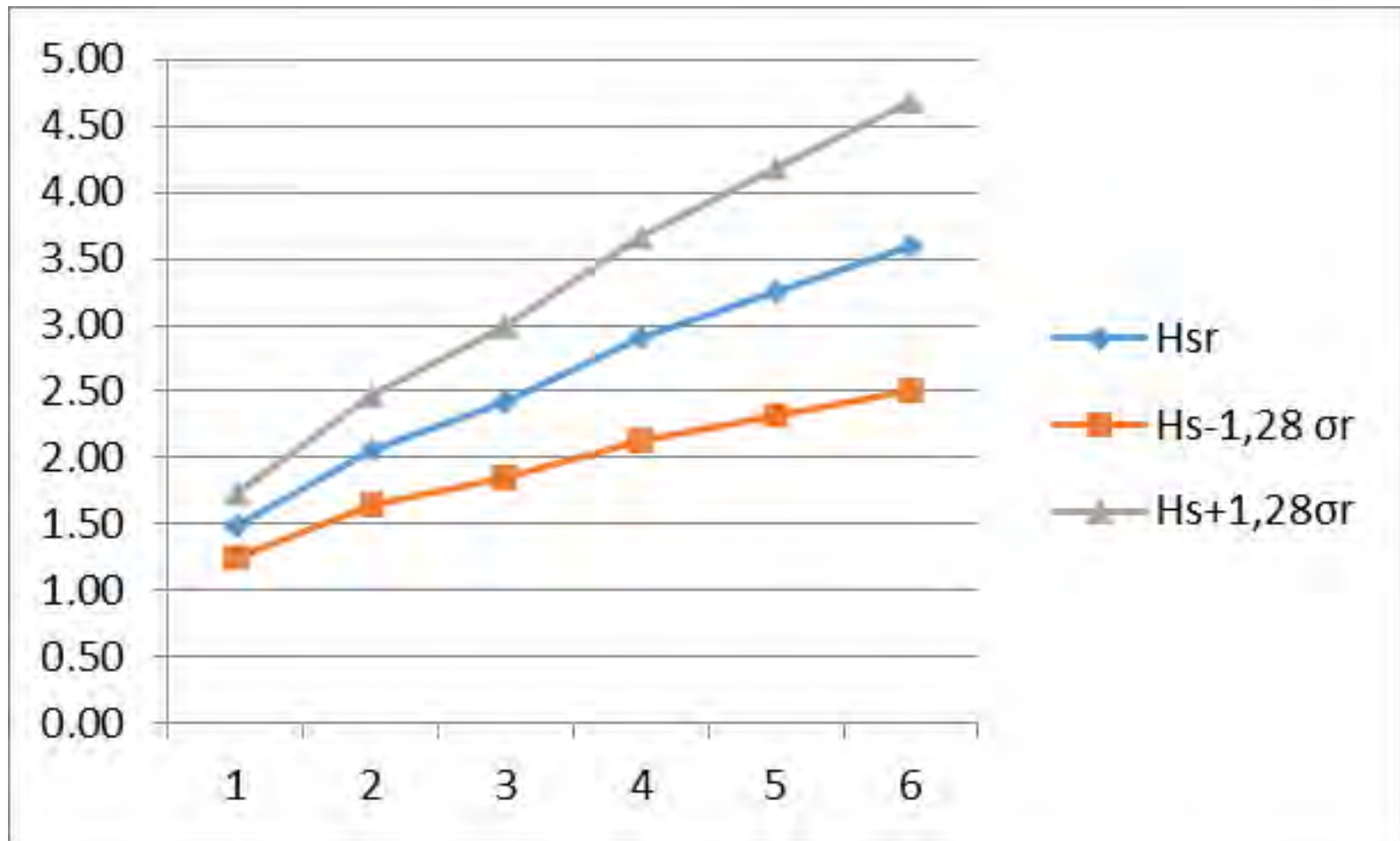
- Periode gelombang dapat menggunakan metode fisher tippet type 1 dan metode weibul berdasarkan kejadian angin. Bangunan pengaman pantai pada pantai Pulau Derawan direncanakan dengan umur 50 tahun.



TABEL TINGGI PERIODE ULANG GELOMBANG FT-1

Periode ulang	Yr	Hsr	σ_{nr}	σ_r	Hs-1,28 σ_r	Hs+1,28 σ_r
Tahun	Tahun	m			m	m
2	0.37	1.49	0.34	0.19	1.24	1.73
5	1.50	2.05	0.57	0.32	1.64	2.47
10	2.25	2.43	0.78	0.44	1.86	2.99
25	3.20	2.90	1.06	0.60	2.13	3.67
50	3.90	3.25	1.28	0.72	2.32	4.17
100	4.60	3.60	1.49	0.85	2.51	4.68

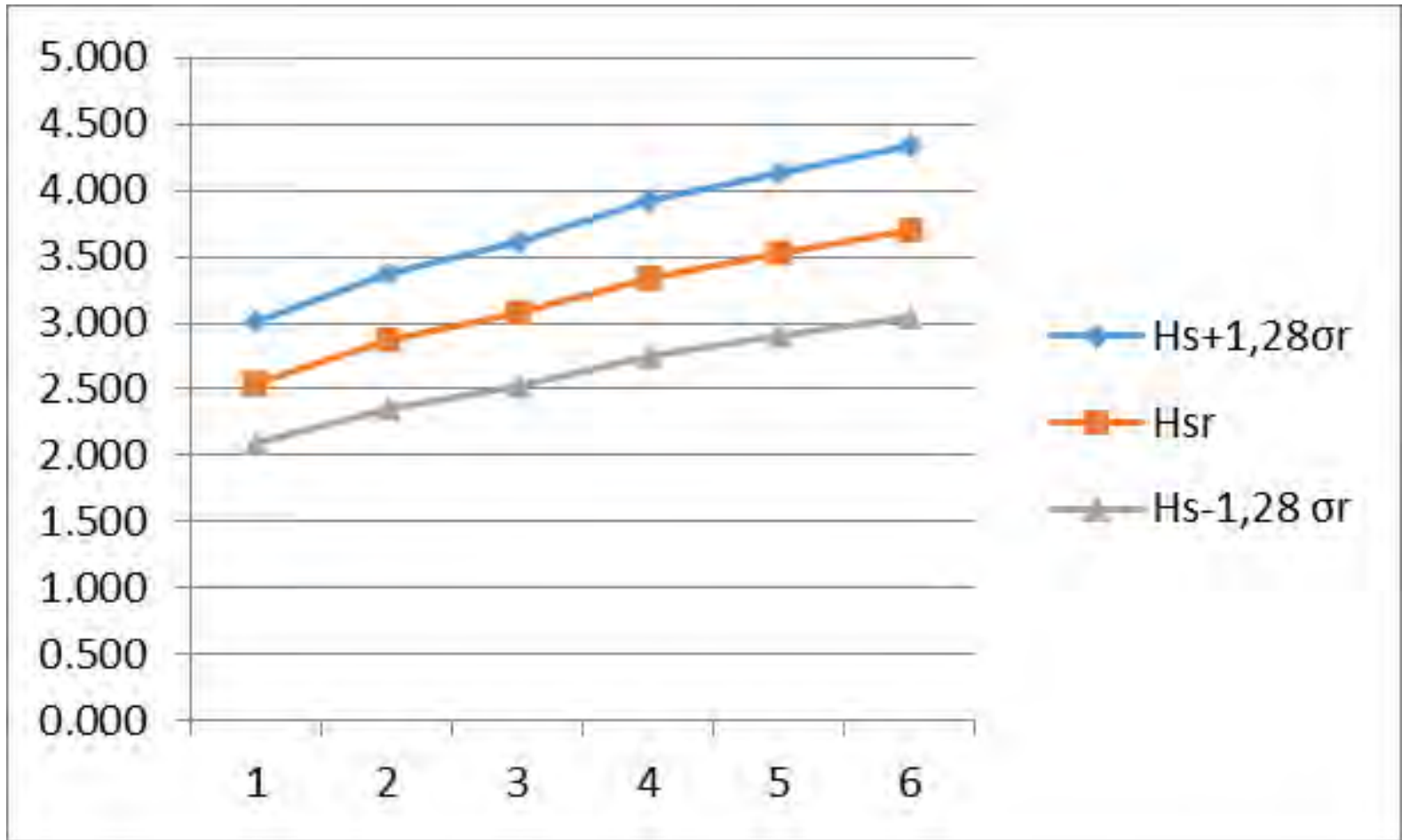




TINGGI PERIODE ULANG GELOMBANG WEIBUL

Periode ulang	Yr	Hsr	σ_{nr}	σ_r	Hs-1,28 σ_r	Hs+1,28 σ_r
Tahun	Tahun	m			m	m
2	1.731	2.548	0.633	0.359	2.088	3.007
5	1.978	2.863	0.702	0.398	2.353	3.372
10	2.146	3.077	0.750	0.425	2.533	3.621
25	2.350	3.337	0.809	0.459	2.750	3.924
50	2.493	3.520	0.851	0.482	2.902	4.137
100	2.628	3.692	0.891	0.505	3.046	4.339





GELOMBANG PECAH

- Gelombang pecah dapat dihitung dengan menggunakan grafik pada Gambar 2.9 -2.10. hasil dari perhitungan didapat tinggi gelombang pecah 3,34 m dan kedalaman gelombang pecah 4,76 m.

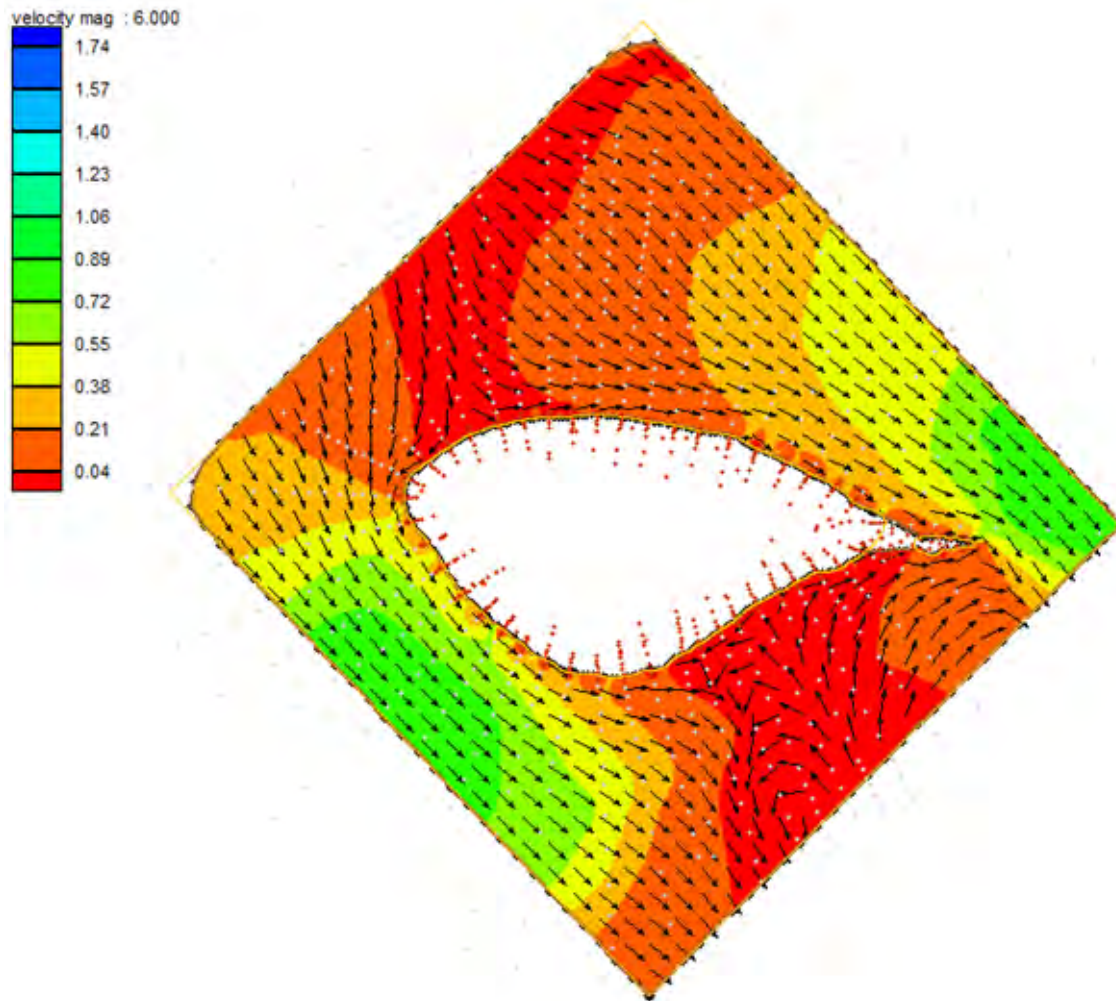


POLA ARUS

- Pada perencanaan ini, analisis arus menggunakan pemodelan arus yaitu dengan menggunakan software SMS80.



PEMODELAN ARAH BARAT LAUT KONDISI EKSISTING

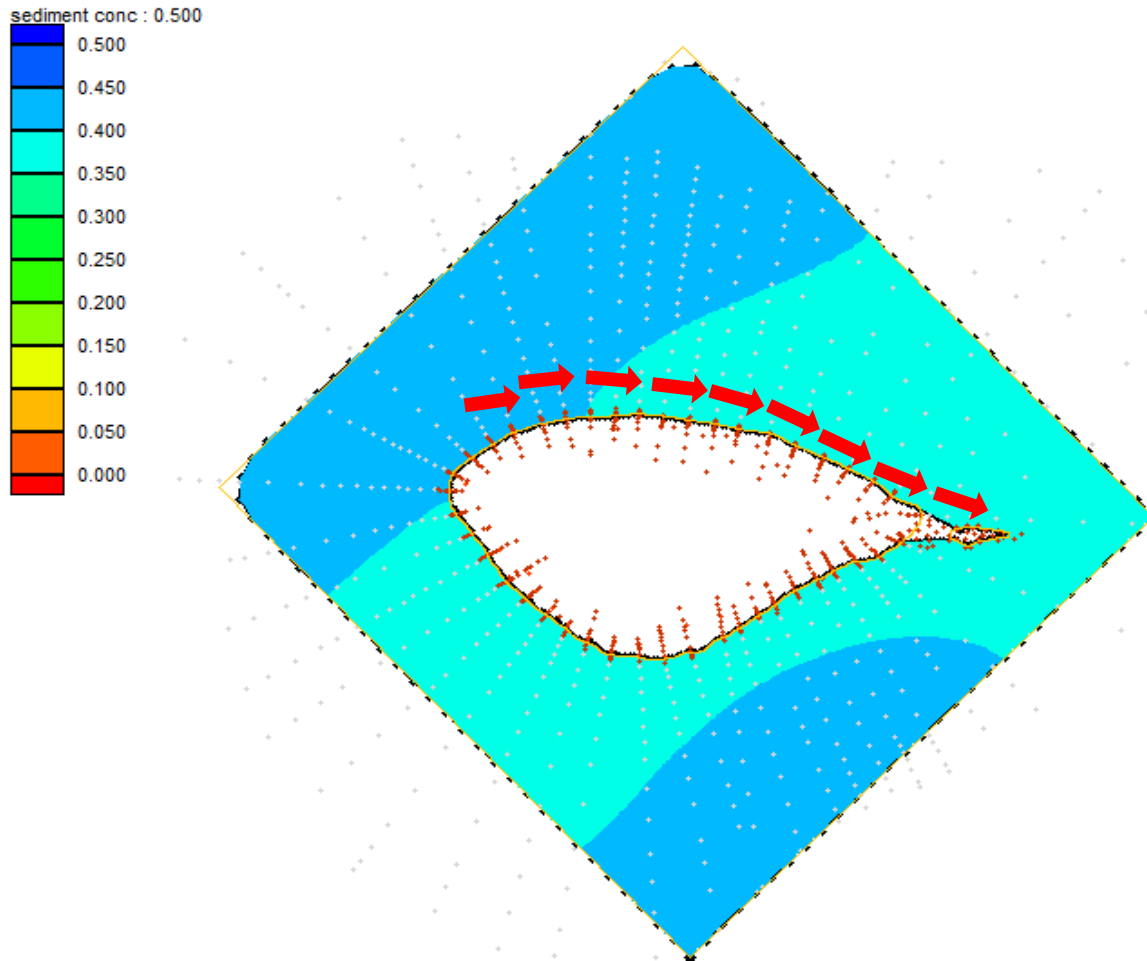


ANGKUTAN SEDIMEN

- Pada perencanaan ini, perhitungan sedimen menggunakan pemodelan sedimen yaitu dengan menggunakan software SMS80.



SEDIMEN CONCENTRATION DAN ARAH ANGKUTAN SEDIMEN



PENYEBAB TERJADI ABRASI

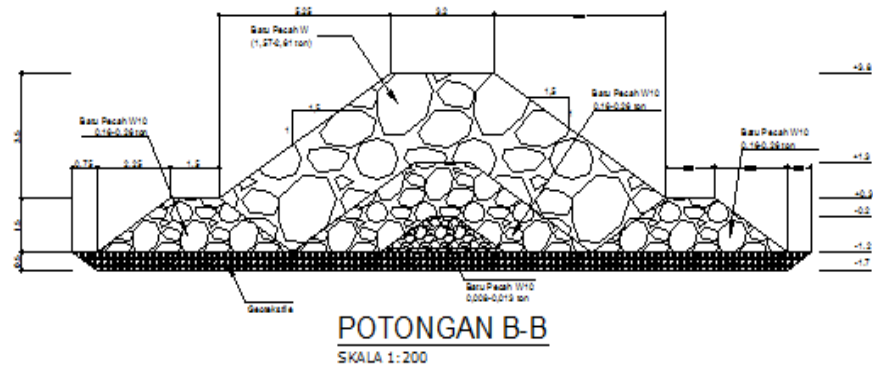
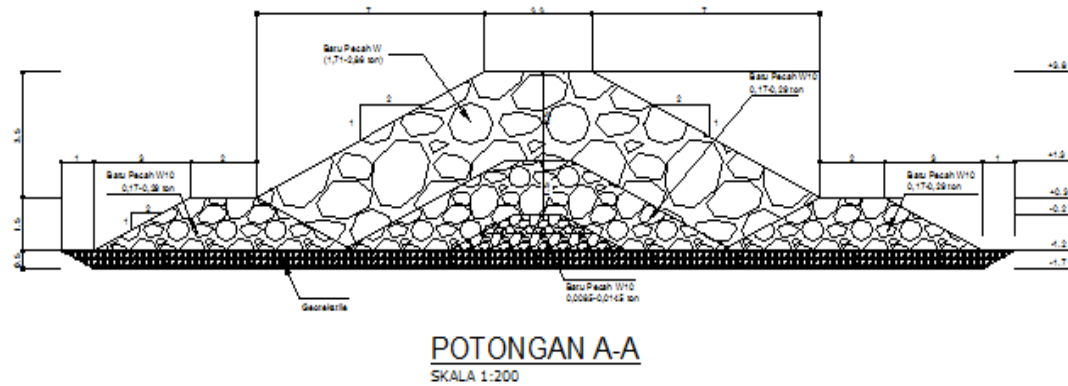
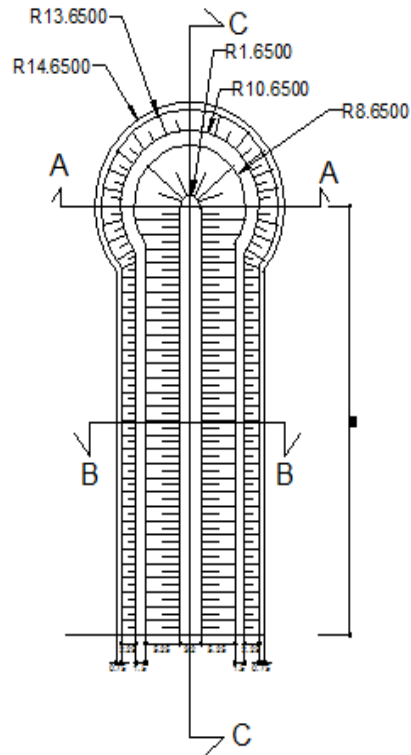
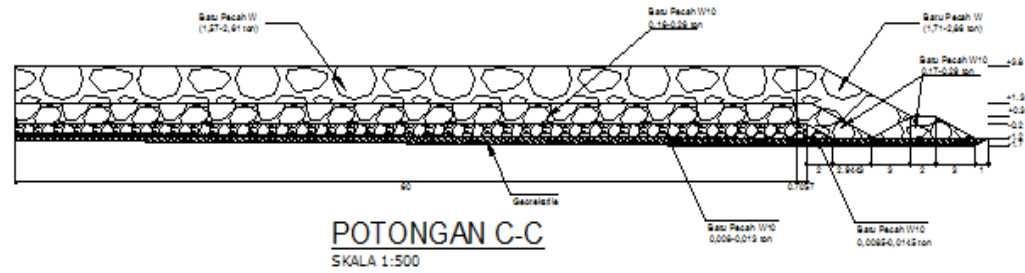
- Abrasi di pantai pulau derawan terjadi karena arus yang dominan yang terjadi dari arah barat laut yang langsung menghantam pantai. Abrasi juga disebabkan oleh transpor sedimen sepanjang pantai yang terjadi. Maka dari itu dibutuhkan bangunan pengaman pantai untuk mengatasi masalah tersebut.



PEMILIHAN BANGUNAN PENGAMAN PANTAI

- Arus yang dominan terjadi dari arah barat laut dan pola angkutan sedimen yang terjadi adalah angkutan sedimen sepanjang pantai di bagian timur pulau. Dengan demikian bangunan yang sesuai dengan kondisi tersebut adalah groin.





Berat Batu

Berat Batu									
Posisi	γ_r	γ_a	H	$\cot \theta$	K_D	Sr	W	W10	W200
Kepala	2.65	1.03	3.18	1.5	6.4	2.573	2.286	0.229	0.023
Lengan	2.65	1.03	3.18	1.5	7	2.573	2.090	0.209	0.021

Lebar Puncak Groin

Lebar Puncak									
Posisi	n	$k\Delta$	γ_r	W	W10	W200	B	B10	B200
Kepala	3	1.15	2.65	2.286	0.229	0.023	3.3	2	0.8
Lengan	3	1.15	2.65	2.09	0.209	0.021	3.2	1.5	0.7

Tebal Lapis Lindung

Tebal Lapis Lindung									
Posisi	n	$k\Delta$	γ_r	W	W10	W200	t	t10	t200
Kepala	2	1.15	2.65	2.286	0.229	0.023	2.500	1.500	1.000
Lengan	2	1.15	2.65	2.09	0.209	0.021	2.500	1.500	1.000



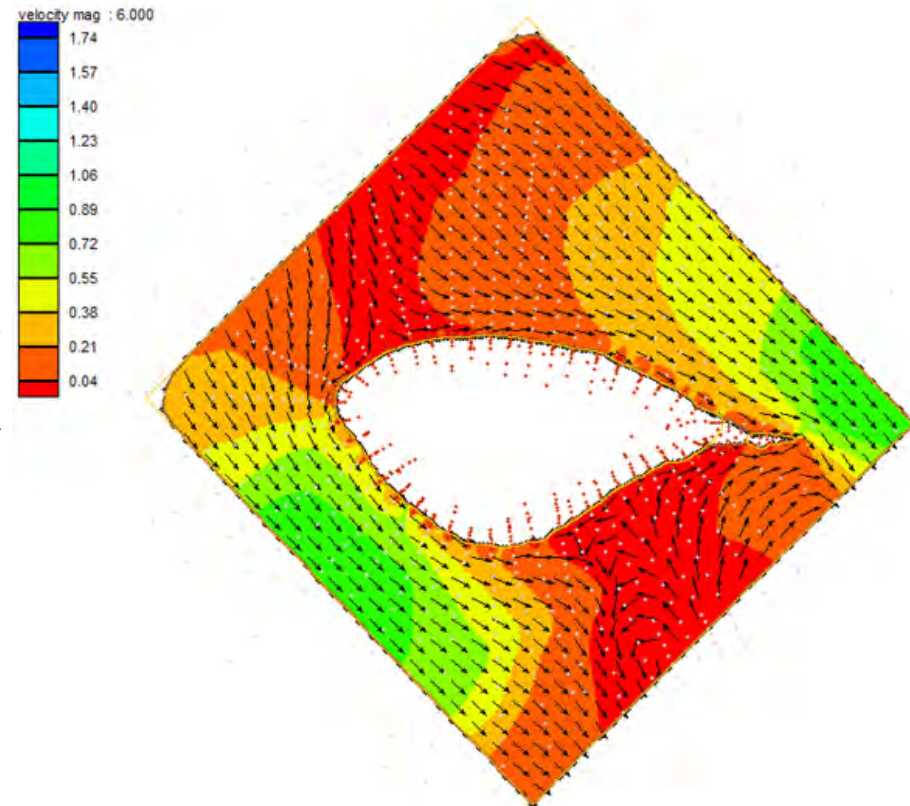
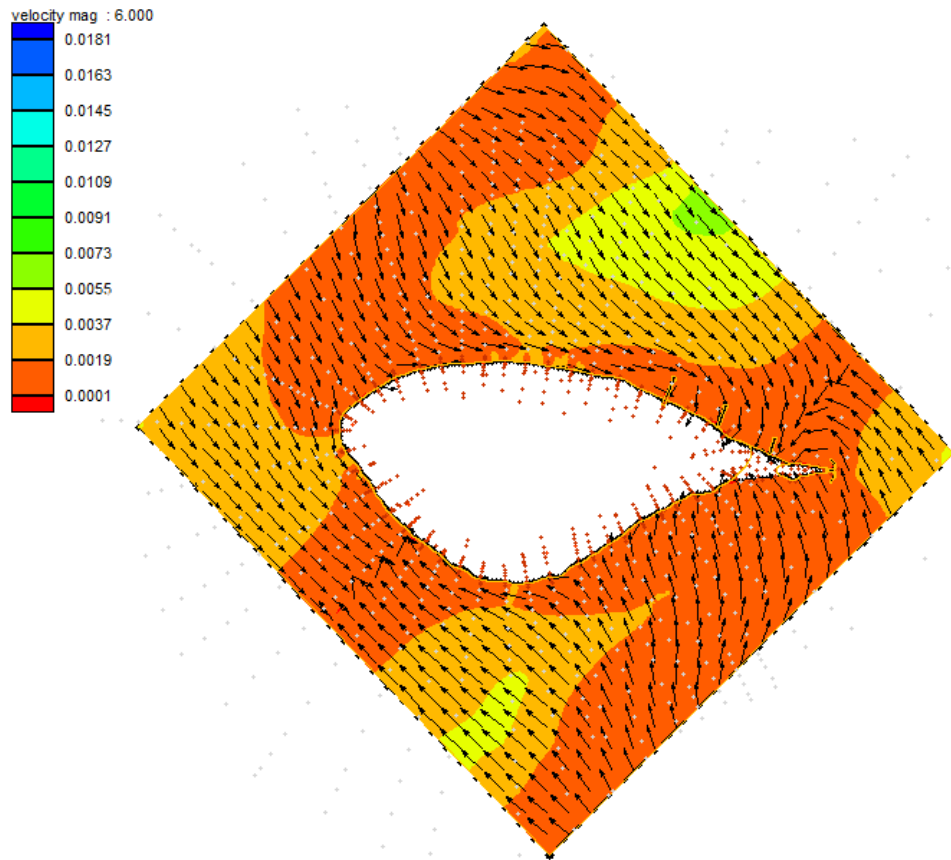
Berm

Berm				
Posisi	W	W10	B10	t10
Kepala	2.286	0.229	2.000	1.500
Lengan	2.090	0.209	1.500	1.500



PERBANDINGAN POLA ARUS SEBELUM DAN SETELAH ADANYA BANGUNAN

Barat Laut



PERBANDINGAN KECEPATAN ARUS

Arah	Barat Laut	Utara	Timur Laut
V sebelum	0.38	0.012	0.015
V sesudah	0.19	0.002	0.003



KESIMPULAN

- Pola arus yang dominan yaitu berasal dari arah barat laut dengan kecepatan $V = 0.38$.
- Pola angkutan sedimen yang terjadi yaitu dari arah barat menuju timur.
- Abrasi disebabkan karena arus dan sedimen yang terjadi yaitu dari arah barat menuju timur. Abrasi yang terjadi yaitu pada bagian timur pulau.
- Bangunan yang sesuai adalah groin
- Dengan adanya simulasi kecepatan arus dapat diminimalisasi hampir 2 kalinya.



Terimakasih

