



REKAYASA

Jurnal Sipil dan Perencanaan

Dwi Herianto, Syukur Sebayang, Arengga Vinata
Kinerja Operasi Bus Eksekutif dan Travel Rute Bandar Lampung - Bandung

Ahmad Zakaria, Sumiharni, Arya Jaya Sumbahan
Prediksi Perubahan garis Pantai Menggunakan Program GENESIS (Studi Kasus Pantai Kelapa Rapat)

Setyanto, Andius Dasa Putra, Erik Permana
Studi Daya Dukung Tanah Lempung Lunak menggunakan Ecomix

Andius Dasa Putra, Setyanto, Noor Syarifah Hasan
Pengaruh Waktu Pengerasan pada Kekuatan Paving Block yang Menggunakan Clay, Semen, dan Pasir

Dwi Herianto, I Wayan Diana, Yoga Tryas Pratama
Kinerja Kereta Api Diesel AC Way Umpu Jurusan Tanjung Karang – Kotabumi dan Karakteristik Penumpang

Ahmad Zakaria
Analisis Sensitifitas Distribusi Kala Ulang dari Metode Plotting Position





REKAYASA

Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan

Diterbitkan oleh **Jurusan Teknik Sipil** Fakultas Teknik Universitas Lampung

Pelindung

Dekan Fakultas Teknik

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Pimpinan Dewan Penyunting

Dr. Ir. Ahmad Zakaria.

Anggota Dewan Penyunting

Ir. Idharmahadi Adha, M.T.

Tas'an Junaedi, S.T., M.T.

Suyadi, S.T., M.T.

Mitra Bestari

Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A

Dr. Dyah Indriana Kusumaastuti, M.Sc.

Dr. Rahayu Sulistyorini.

Dr. Gatot Eko Susilo, M.Sc.

Dr. Ir. Rahmad Jayadi, M.Eng.

Dr. Ir. Joni Arliansyah.

Alamat Redaksi

Gedung B Fakultas Teknik

Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung. 35145

Telp. 0721-788217 Surel : jurnal.rekayasa@gmail.com

Faks. 0721-704947 Website : <http://ft-sipil.unila.ac.id/ejournals/>

Jurnal ReKayasa diterbitkan sebagai media komunikasi dan forum pembahasan masalah ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam bidang Teknik SIPIL dan PERENCANAAN. Makalah yang dipertimbangkan pemuatannya berupa hasil penelitian atau telaahan (review) yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang menunggu diterbitkan pada publikasi lain. Dewan Penyunting berhak menyingkat atau memperbaiki naskah yang akan dimuat tanpa mengubah maksud dan isinya. Jurnal ReKayasa terbit tiga kali setahun setiap April, Agustus dan Desember.



REKAYASA

Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan

Pengantar Redaksi

Sebuah kebahagiaan bagi kami untuk dapat hadir lagi dengan artikel-artikel ilmiah pada edisi ini. Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menganugerahkan kemudahan dalam menerbitkan Jurnal Rekayasa, Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan Vol. 17 No. 3 Desember 2013. Pada edisi ini artikel yang dimuat terdiri dari 6 (enam) artikel; 2 (dua) artikel dari bidang Teknik Geoteknik, 2 (dua) artikel dari bidang Teknik Hidro, 2 (dua) artikel dari bidang Teknik Transportasi, 6 (enam) artikel ini ditulis oleh Staf Pengajar dan Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Kami seluruh staf redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan aktif mendukung untuk perkembangan dan kemajuan Jurnal Rekayasa ini. Kami juga berharap seluruh pendukung dan pemerhati Jurnal Rekayasa ini tetap setia dan senantiasa memberikan kontribusinya, baik berupa kritik maupun saran, demi meningkatkan kualitas Jurnal Rekayasa.

Redaksi



REKAYASA

Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan

Daftar Isi

Pengantar Redaksi	ii
Dwi Herianto, Syukur Sebayang, Arengga Vinata Kinerja Operasi Bus Eksekutif dan Travel Rute Bandar Lampung - Bandung	141
Ahmad Zakaria, Sumiharni, Arya Jaya Sumbahan Prediksi Perubahan garis Pantai Menggunakan Program GENESIS (Studi Kasus Pantai Kelapa Rapat)	149
Setyanto, Andius Dasa Putra, Erik Permana Studi Daya Dukung Tanah Lempung Lunak menggunakan Ecomix	159
Andius Dasa Putra, Setyanto, Noor Syarifah Hasan Pengaruh Waktu Pengerasan pada Kekuatan Paving Block yang Menggunakan Clay, Semen, dan Pasir	173
Dwi Herianto, I Wayan Diana, Yoga Tryas Pratama Kinerja Kereta Api Diesel AC Way Umpu Jurusan Tanjung Karang – Kotabumi dan Karakteristik Penumpang	181
Ahmad Zakaria Analisis Sensitifitas Distribusi Kala Ulang dari Metode Plotting Position	195

PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGUNAKAN PROGRAM GENESIS (STUDI KASUS PANTAI KELAPA RAPAT)

Ahmad Zakaria¹⁾
Sumiharni¹⁾
Arya Jaya Sumbahan²⁾

Abstract

Shoreline profile has a tendency to adjust the wave effect on the shoreline. Changes to the line consists of two kinds of erosion and sedimentation. Waves that can affect shorlines rise due to the influence of the wind, the wind blowing duration and distance without hurdles when the wind blows (fetch). The waves were coming to cause the migration of sediment on the shoreline. If waves erode sediment on the shoreline, shoreline will occur erosion and if the waves bring sediment to the shoreline, on the shoreline sedimentation will occur. For example there is the Kelapa Rapat Beach (Pesawaran). On the beach, there is a highway a short distance away from the shoreline. Potential erosion will occur at the shoreline can cause breakdown of the resulting erosion of sediment on the shoreline. Due to the potential, then do research using GENESIS program to be able to estimate the extent of erosion potential disruption accessibility having an effect way contained in about Kelapa Rapat Beach.

Keywords: *shorline, erosion, sedimentation*

Abstrak

Profil garis pantai memiliki kecenderungan untuk menyesuaikan gelombang yang berpengaruh terhadap garis pantai. Perubahan pada garis ini terdiri dari dua macam yaitu erosi dan sedimentasi. Gelombang yang dapat berpengaruh pada garis pantai bangkit akibat adanya pengaruh dari angin, durasi angin bertiup dan jarak tanpa rintangan saat angin bertiup (fetch). Gelombang yang datang dapat menyebabkan berpindahnya sedimen pada garis pantai. Jika gelombang menggerus sedimen pada garis pantai maka garis pantai akan mengalami erosi dan sebaliknya, jika gelombang membawa sedimen ke garis pantai maka pada garis pantai akan terjadi sedimentasi. Contohnya terdapat pada pantai Kelapa Rapat Kabupaten Pesawaran.

Pada pantai terdapat jalan raya yang jaraknya tidak jauh dari garis pantai. Potensi erosi yang akan terjadi pada garis pantai dapat menyebabkan terputusnya jalan diakibatkan tergerusnya sedimen pada garis pantai. Akibat adanya potensi, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan Program GENESIS untuk dapat memperkirakan sejauh mana potensi erosi berpengaruh terhadap terganggunya aksesibilitas jalan yang terdapat pada sekitar Pantai Kelapa Rapat.

Kata kunci: garis pantai, erosi, sedimentasi

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki wilayah pantai kurang lebih 80.000 km, dimana di daerah ini sangat intensif dimanfaatkan untuk kegiatan manusia seperti: pusat pemerintahan, permukiman, industri, pelabuhan, pertambangan, pertanian dan pariwisata. Hal ini akan berakibat pada peningkatan kebutuhan akan lahan dan prasarana

¹Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedong Meneng, Bandar Lampung, Surel: ahmadzakaria@unila.ac.id

²Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedong Meneng, Bandar Lampung.

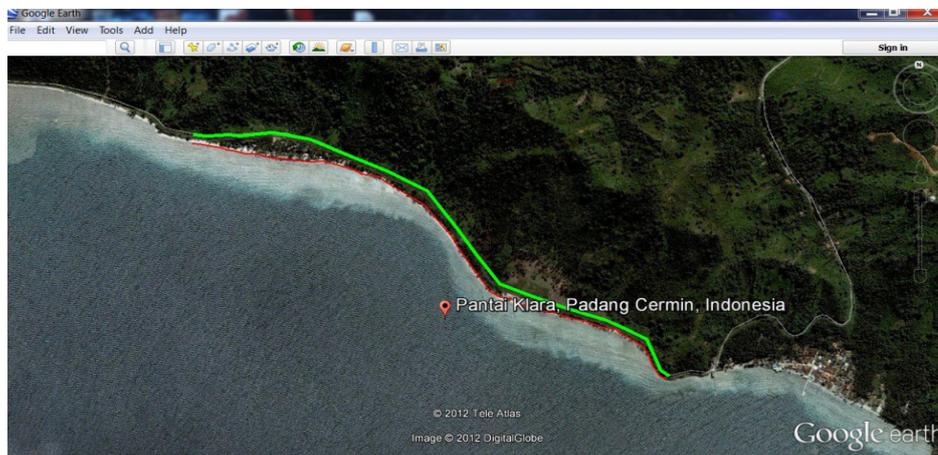
lainnya, sehingga akan timbul masalah-masalah baru di kawasan pantai seperti: erosi pantai, sedimentasi mengakibatkan majunya garis pantai dan atau pendangkalan muara sungai, penurunan tanah dan intrusi air asin serta pencemaran lingkungan (Triatmodjo,1999).

Masalah yang hampir sama juga terjadi pada pantai Provinsi Lampung, khususnya pada Pantai Kelapa Rapat yang berada di Kabupaten Pesawaran, memiliki garis pantai yang berbatasan langsung dengan akses jalan raya utama yang menghubungkan dua daerah di Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. Menurut keterangan penduduk sekitar bahwa garis pantai pada daerah tersebut mengalami abrasi, dalam kurun waktu 2007 – 2012 garis pantai mengalami abrasi dan sejauh 30 m. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh perubahan yang terjadi pada garis pantai terhadap aksesibilitas jalan didaerah tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

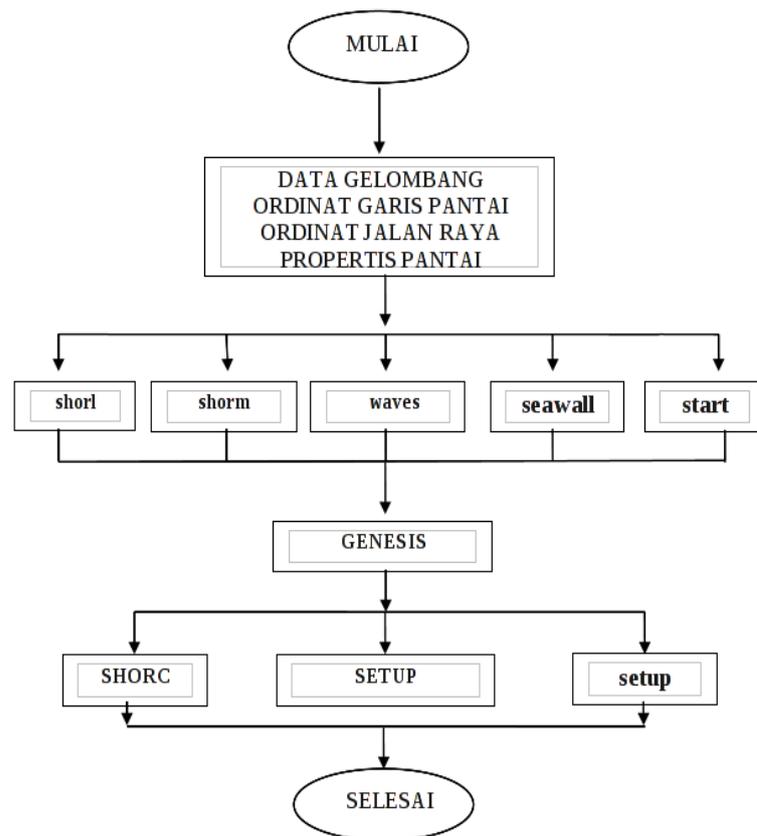
Lokasi penelitian ini dilakukan di sekitar Pantai Kelapa Rapat Kabupaten Pesawaran. Seperti terlihat pada Gambar 1,



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Pemodelan Numerik

Dalam perencanaan lingkungan pantai masalah yang sering dihadapi adalah menentukan pola pergerakan sedimen dalam kurun waktu tertentu. GENESIS (*Generalized Model for simulating Shoreline*) (Gravens, 1991; Gravens, 1992) merupakan program yang didesain untuk melakukan simulasi perubahan garis pantai, seperti yang sudah dilakukan oleh Pranoto (2007), dengan model ini dapat diperkirakan nilai longshore transport rate serta perubahan garis pantai akibat angkutan sedimen tanpa maupun dengan adanya struktur pengaman pantai untuk jangka waktu tertentu. Adapun langkahnya dapat dilihat pada Gambar 2,



Gambar 2. Diagram alir program GENESIS.

Keterangan Diagram Alir :

SHORL : Masukan ordinat garis pantai awal

SHORM : Posisi perhitungan garis pantai ,berfungsi untuk membandingkan perubahan garis pantai, pada jangka waktu tertentu dengan garis pantai awal

WAVES : Data gelombang yang dihasilkan pada perhitungan tinggi,periode dan arah Datang gelombang hasil olahan data angin tiap jam

SEAWL : Posisi lokasi seawall yang sudah ada atau yang akan dimodelkan ,jika tidak ada Seawall maka file ini akan dikosongkan dan tidak akan dibaca oleh GENESIS

START : Instruksi yang akan mengontrol simulasi perubahan garis pantai, hubungan pemodelan dan semua masukan akan dikontrol melalui START

SHORC : Memuat posisi garis pantai akhir yang telah dikalkulasi

SETUP : Informasi awal garis pantai dan perubahan-perubahan yang terjadi tiap tahun. Mulai tahun pertama sampai akhir tahun simulasi.

OUTPT : Memuat informasi perubah-an garis pantai dan transport sediment tiap tahun

Data masukan yang dibutuhkan GENESIS adalah sebagai berikut :

1. Data posisi awal garis pantai berupa ordinat (x,y).
2. Data gelombang lepas pantai atau gelombang laut dalam, tinggi gelombang, periode dan arah rambat gelombang terhadap garis normal pantai.
3. Data posisi jalan raya sekitar pantai.
4. Grid simulasi yang melingkupi garis pantai serta jalan raya sekitar pantai.

5. Data-data lain seperti ukuran butiran (D50), parameter kalibrasi dan parameter - parameter lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Setelah *merunning* Program Genesis yang dilakukan melalui file *START*, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

3.1.1. Output

OUTPUT merupakan output dari program GENESIS yang memuat nilai transport sedimen serta perubahan garis pantai per tahun selama waktu yang diinginkan.

3.1.2. Setup

SETUP merupakan output dari program GENESIS yang memuat nilai perubahan pantai dari tahun pertama simulasi (tahun 2008) sampai dengan tahun terakhir simulasi (tahun 2017) serta keterangan bertambah atau berkurangnya sedimen pada garis pantai.

3.1.3. Shorc

SHORC merupakan output dari program GENESIS yang memuat nilai perubahan garis pantai pada akhir tahun simulasi. Dalam penelitian ini waktu perubahan garis pantai yang diinginkan selama sepuluh tahun kedepan dari tahun 2007 – 2017.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Perubahan garis pantai selama tahun simulasi

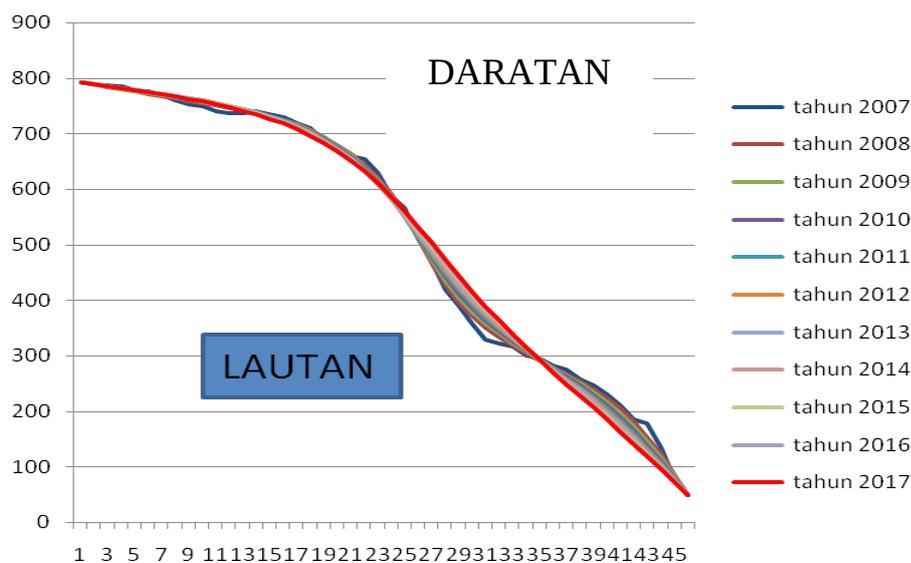
Dari analisis prediksi perubahan garis pantai dengan menggunakan GENESIS dengan waktu simulasi 10 tahun ke depan diperoleh output posisi garis pantai selama 10 tahun yang akan ditampilkan pada Gambar 3 dan Tabel 1.

Tabel 1. Perubahang garis pantai selama tahun simulasi (2007 – 2017)

GRID	TAHUN SIMULASI (2007 - 2017)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	793	793	793	793	793	793	793	793	793	793
2	790	789	789	789	789	789	789	789	789	789
3	787	785	785	786	786	786	786	786	786	786
4	785	780	781	782	782	782	782	782	783	783
5	779	776	777	778	779	779	779	779	779	779
6	776	772	773	774	775	776	776	776	776	776
7	769	768	770	771	772	772	772	772	772	772
8	760	764	766	767	768	768	768	768	768	768
9	754	760	762	763	764	764	764	764	764	764
10	749	756	758	759	760	760	760	760	760	759
11	740	751	753	755	755	756	755	755	755	754
12	737	747	749	750	751	751	750	750	749	749
13	738	742	744	745	745	745	745	744	743	742
14	740	737	739	739	739	739	738	738	737	736
15	736	732	732	733	732	732	731	730	729	728
16	730	725	725	725	724	724	723	722	721	720
17	720	717	717	716	715	714	713	712	711	710

Tabel 1. Perubahang garis pantai selama tahun simulasi (2007 – 2017) (lanjutan)

GRID	TAHUN SIMULASI (2007 - 2017)										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
18	710	707	706	705	704	702	701	700	699	698	697
19	689	695	693	692	690	689	688	686	685	684	683
20	677	681	679	677	675	673	672	671	670	669	668
21	660	664	661	659	657	655	654	653	652	652	651
22	655	644	641	638	636	634	633	633	632	632	632
23	630	620	617	614	612	611	610	610	610	610	611
24	589	592	589	586	584	583	583	584	585	586	587
25	567	558	555	553	552	553	554	555	557	559	561
26	512	514	514	515	517	519	522	524	527	530	533
27	467	467	471	476	481	485	489	493	497	500	503
28	420	427	435	442	448	453	458	462	466	470	474
29	390	397	405	412	419	424	429	433	437	441	444
30	359	372	380	387	392	398	402	406	410	413	416
31	330	351	358	364	369	373	377	381	384	386	389
32	323	333	340	344	348	351	354	357	359	361	363
33	316	318	323	326	329	331	333	335	336	338	339
34	300	304	307	309	311	312	313	314	314	315	315
35	296	292	293	293	294	294	294	293	293	293	293
36	283	280	279	278	277	276	275	274	273	272	271
37	275	267	265	262	260	258	256	254	252	251	249
38	258	254	250	246	243	240	237	234	232	230	228
39	246	240	234	229	225	221	217	214	211	209	206
40	230	224	217	211	205	201	197	193	190	187	185
41	210	205	197	190	184	179	175	171	168	166	163
42	185	182	173	166	160	156	152	148	146	143	141
43	178	154	146	139	134	130	127	124	122	120	118
44	134	123	116	111	107	104	101	100	98	97	95
45	76	86	83	80	78	77	75	74	74	73	72
46	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49



Gambar 3. Perubahan garis pantai selama tahun simulasi (2007-2017).

Dari hasil analisis Tabel 1 dan Gambar 3, diketahui bahwa selama kurun waktu simulasi garis pantai terjadi abrasi dan sedimentasi. Garis pantai yang mengalami sedimentasi selama tahun 2007 – 2017 terdapat pada grid 2 – 6, 14 – 26 dan 35 – 45. Sedangkan garis pantai yang mengalami abrasi selama tahun 2007 – 2017 terdapat pada grid 7 – 13 dan 26 – 34.

Dari hasil analisis Tabel dan Gambar, diketahui pula selama waktu simulasi (2007 – 2017) pengurangan sedimen maksimum terjadi pada tahun 2017 pada grid 31 dimana sedimen pada garis pantai berkurang sejauh 59,12, sedangkan peningkatan sedimen maksimum terjadi pada grid 43 dimana sedimen pada garis pantai bertambah sejauh 59,72 m.

3.2.2. Pengaruh perubahan garis pantai selama tahun simulasi terhadap aksesibilitas jalan raya.

3.2.2.1. Perubahan garis pantai selama 10 tahun simulasi

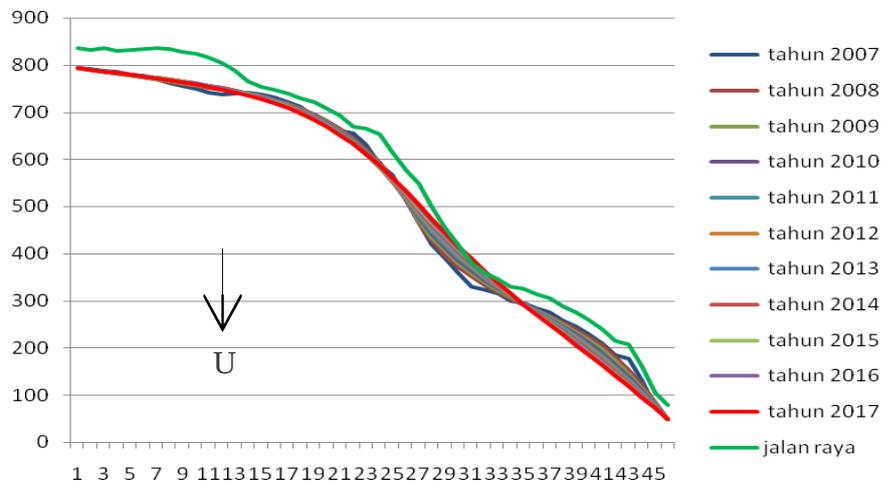
Perubahan yang terjadi pada garis pantai selama kurun waktu simulasi kemudian akan dianalisis kembali untuk mengetahui apakah berpengaruh terhadap aksesibilitas jalan raya yang terdapat pada sekitar garis pantai. Seperti pada Tabel 2 dan Gambar 4 berikut ini :

Tabel 2. Ordinat jalan raya dan ordinat garis pantai selama tahun simulasi.

GRID	jalan raya	TAHUN SIMULASI (2007 - 2017)										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	835	793	793	793	793	793	793	793	793	793	793	793
2	832	790	789	789	789	789	789	789	789	789	789	789
3	835	787	785	785	786	786	786	786	786	786	786	786
4	830	785	780	781	782	782	782	782	782	783	783	782
5	832	779	776	777	778	779	779	779	779	779	779	779
6	834	776	772	773	774	775	776	776	776	776	776	775
7	836	769	768	770	771	772	772	772	772	772	772	772
8	833	760	764	766	767	768	768	768	768	768	768	767
9	827	754	760	762	763	764	764	764	764	764	764	763
10	823	749	756	758	759	760	760	760	760	760	759	758
11	815	740	751	753	755	755	756	755	755	755	754	753
12	803	737	747	749	750	751	751	750	750	749	749	748
13	787	738	742	744	745	745	745	745	744	743	742	742
14	765	740	737	739	739	739	739	738	738	737	736	735
15	754	736	732	732	733	732	732	731	730	729	728	727
16	748	730	725	725	725	724	724	723	722	721	720	718
17	739	720	717	717	716	715	714	713	712	711	710	708
18	730	710	707	706	705	704	702	701	700	699	698	697
19	721	689	695	693	692	690	689	688	686	685	684	683
20	708	677	681	679	677	675	673	672	671	670	669	668
21	693	660	664	661	659	657	655	654	653	652	652	651
22	670	655	644	641	638	636	634	633	633	632	632	632
23	665	630	620	617	614	612	611	610	610	610	610	611
24	653	589	592	589	586	584	583	583	584	585	586	587
25	616	567	558	555	553	552	553	554	555	557	559	561
26	576	512	514	514	515	517	519	522	524	527	530	533
27	548	467	467	471	476	481	485	489	493	497	500	503
28	500	420	427	435	442	448	453	458	462	466	470	474
29	455	390	397	405	412	419	424	429	433	437	441	444
30	420	359	372	380	387	392	398	402	406	410	413	416
31	382	330	351	358	364	369	373	377	381	384	386	389
32	360	323	333	340	344	348	351	354	357	359	361	363
33	346	316	318	323	326	329	331	333	335	336	338	339
34	330	300	304	307	309	311	312	313	314	314	315	315
35	326	296	292	293	293	294	294	294	293	293	293	293

Tabel 2. Ordinat jalan raya dan ordinat garis pantai selama tahun simulasi (lanjutan).

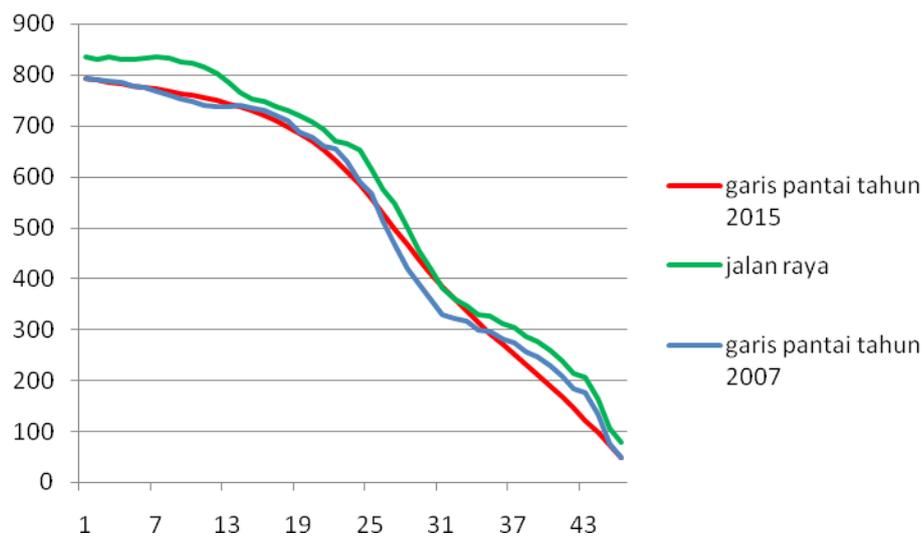
GRID	jalan raya	TAHUN SIMULASI (2007 - 2017)										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
36	313	283	280	279	278	277	276	275	274	273	272	271
37	305	275	267	265	262	260	258	256	254	252	251	249
38	288	258	254	250	246	243	240	237	234	232	230	228
39	276	246	240	234	229	225	221	217	214	211	209	206
40	260	230	224	217	211	205	201	197	193	190	187	185
41	240	210	205	197	190	184	179	175	171	168	166	163
42	215	185	182	173	166	160	156	152	148	146	143	141
43	208	178	154	146	139	134	130	127	124	122	120	118
44	164	134	123	116	111	107	104	101	100	98	97	95
45	106	76	86	83	80	78	77	75	74	74	73	72
46	79	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49



Gambar 4. Perubahan garis pantai selama tahun simulasi terhadap posisi jalan raya.

Dari hasil analisis Tabel 2 dan Gambar 4 diketahui bahwa abrasi pada garis pantai yang terjadi dari tahun 2007 sampai tahun 2017, dapat mengakibatkan terputusnya jalan dikarenakan abrasi yang terjadi pada garis pantai dapat mengikis material pada badan jalan sehingga badan jalan tersebut dapat terputus.

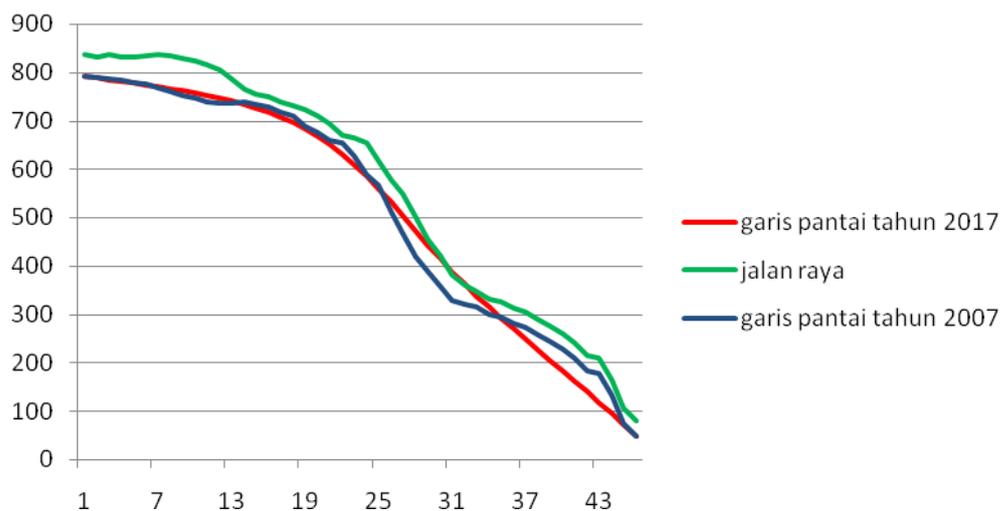
Diperkirakan pada tahun 2015, badan jalan akan mulai terputus karena abrasi yang terjadi mulai sampai ke badan jalan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2 grid 31 dan pada Gambar 4. Ini berarti hipotesis bahwa pada tahun 2017 jalan pada Pantai Kelapa Rapat akan terputus karena perubahan garis pantai adalah benar.



Gambar 5. Perubahan garis pantai pada tahun 2007 dan tahun 2015 terhadap jalan raya

Pada Tabel 2 dan Gambar 5 terlihat bahwa garis pantai yang mengalami abrasi pada tahun 2015 pada grid 31, akan memotong badan jalan, hal ini terjadi karena posisi ordinat garis pantai tahun 2015 (383,68) telah melewati ordinat jalan raya (382).

Jika hal ini dibiarkan maka abrasi akan bertambah dan meluas pada akhir tahun simulasi (2017). Pada tahun 2017 terjadi abrasi yang berdampak terhadap putus-nya jalan raya, tepatnya pada grid 31 sampai grid 32. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6 berikut ini,



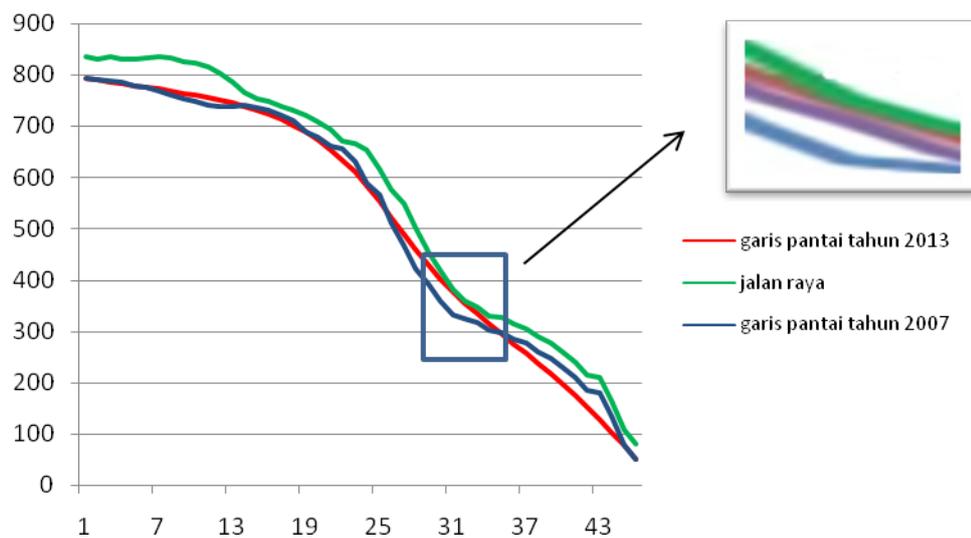
Gambar 6. Perubahan garis pantai pada tahun 2007 dan tahun 2017 terhadap jalan raya

3.2.2.2. Perbandingan program GENESIS dengan pengukuran jarak sedimen pada tahun 2013.

Perbandingan jarak sedimen antara hasil pada program GENESIS dan hasil pengukuran langsung di objek penelitian (pada grid yang dianggap abrasi tertinggi terjadi) diperlukan sebagai pendekatan (kalibrasi) untuk mengetahui seberapa besar perbedaan abrasi sedimen yang terjadi antara hasil prediksi yang dilakukan oleh program GENESIS dan pengukuran langsung pada objek penelitian serta penyebab terjadinya perbedaan. Perbandingan yang dilakukan dibatasi hanya 3 grid hanya yaitu grid 30, 31 dan 32. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 7 (*insert* : garis pantai existing grid 30, 31, 32) berikut ini,

Tabel 3. Perbandingan garis pantai tahun 2013.

grid	jalan raya	garis pantai tahun 2007	Garis pantai tahun 2013		selisih ordinat
			hasil GENESIS	hasil pengukuran	
30	420	359	401.95	389.59	12.36
31	382	330	377.24	366.2	11.04
32	360	323	354.36	342.24	12.12



Gambar 7. Pengaruh perubahan garis pantai pada tahun 2007 dan 2013 terhadap jalan raya

Dari hasil analisis Tabel 3 dan Gambar 7, selisih ordinat pada garis pantai terhadap jalan untuk ketiga grid tersebut (30, 31, 32) adalah sebesar 4,76 m. Sedangkan pada hasil pengukuran yang dilakukan langsung pada objek penelitian, selisih ordinat pada garis pantai terhadap jalan raya sebesar 18,38 m. Dengan adanya perbandingan ini, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil ordinat antara

hasil program dengan pengukuran langsung pada objek penelitian yaitu sebesar 13,62 m. Hal ini mungkin terjadi karena pada program GENESIS, data arah datang gelombang yang di *input* hanya satu arah (arah datang gelombang dominan) sedangkan pada kenyataannya arah datang gelombang berbeda-beda sesuai dengan arah datang angin yang dapat menyebabkan terjadinya gelombang (gelombang yang tidak diperhitungkan) (SPM, 1984; Zakaria, 2009).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Selama waktu simulasi (2007 – 2017) pengurangan sedimen maksimum terjadi pada tahun 2017 tepatnya pada grid 31 dimana sedimen pada garis pantai berkurang sejauh 59,12 m, sedangkan peningkatan sedimen maksimum terjadi pada grid 43 dimana sedimen pada garis pantai bertambah sejauh 59,72 m. Diperkirakan pada tahun 2015, badan jalan akan mulai terputus karena abrasi yang terjadi mulai sampai ke badan jalan. Jika hal tersebut dibiarkan maka abrasi yang terjadi akan meluas pada akhir tahun simulasi (2017).

4.2 Saran

Pengurangan sedimen pada garis pantai Kelapa Rapat yang berpotensi mengganggu aksesibilitas jalan raya hendaknya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat dibuat langkah – langkah sistem perlindungan dini mengingat pentingnya akses jalan tersebut. Dengan adanya program GENESIS ini diharapkan dapat dilakukan penelitian kembali pada tempat – tempat yang garis pantainya berdekatan dengan jalan raya sehingga dapat diketahui ada atau tidak adanya pengaruh langsung perubahan garis pantai terhadap aksesibilitas jalan raya pada tempat tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Gravens, M.B., Krauss, N.C., and Hanson, Hans, 1991, *Genesis: Generalized Model For Simulating Shoreline Change*, Technical Report CERC, Departement of The Army, Mississippi.
- Gravens, M.B., 1992, *Users Guide To The Shoreline Modelling System*, Technical Report CERC, Departement of The Army, Mississippi
- SPM, 1984, *Shore Protection Manual*, 4 th Ed., 2 Vols, US Government, Printing Office, Washington D.C.
- Triatmodjo, Bambang, 1999, *Teknik Pantai*, Beta offset, Yogyakarta.
- Zakaria, Ahmad, 2009, *Teori Gelombang Amplitudo Kecil Dan Peramalan Gelombang*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Pranoto, Sumbogo, 2007, *Prediksi Perubahan Garis Pantai Menggunakan Model Genesis*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang. diakses dari <http://www.scribd.com/doc/103428996/01-Sumbogo-145-154>

Diterbitkan oleh :
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung
Alamat Redaksi: Gedung B Fakultas Teknik
Jln. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145 Telp. 0721-788217
Faks. 0721-704947 Surel: jurnal.rekayasa@gmail.com
Website: <http://ft-sipil.unila.ac.id/ejournals/>

