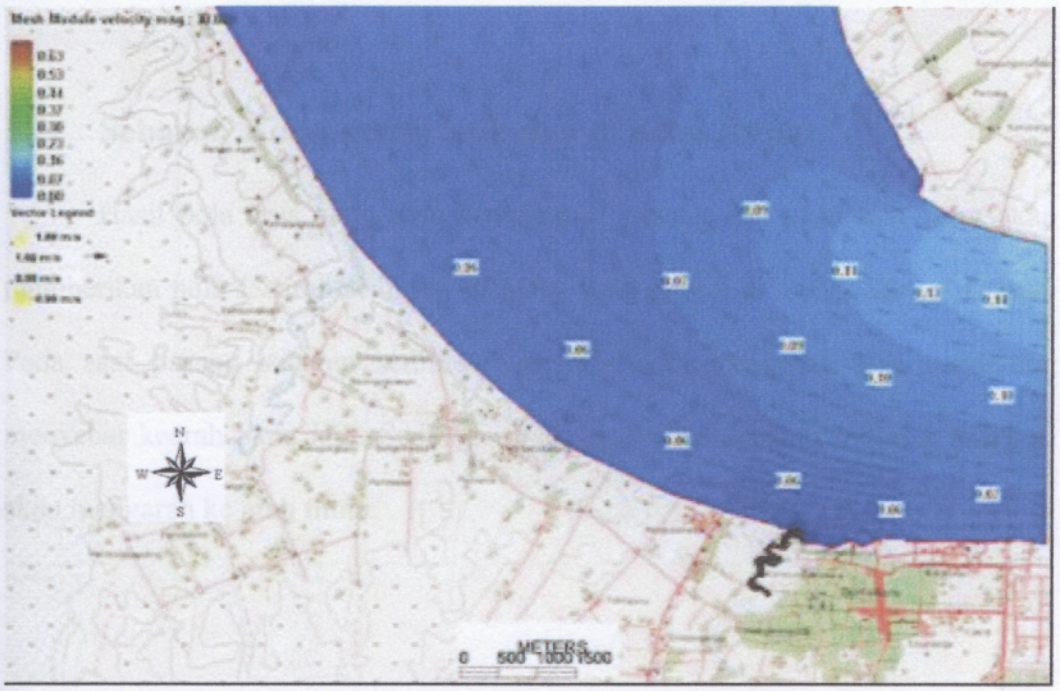
Bab. V. Hasil Penelitian dan Pembahasan

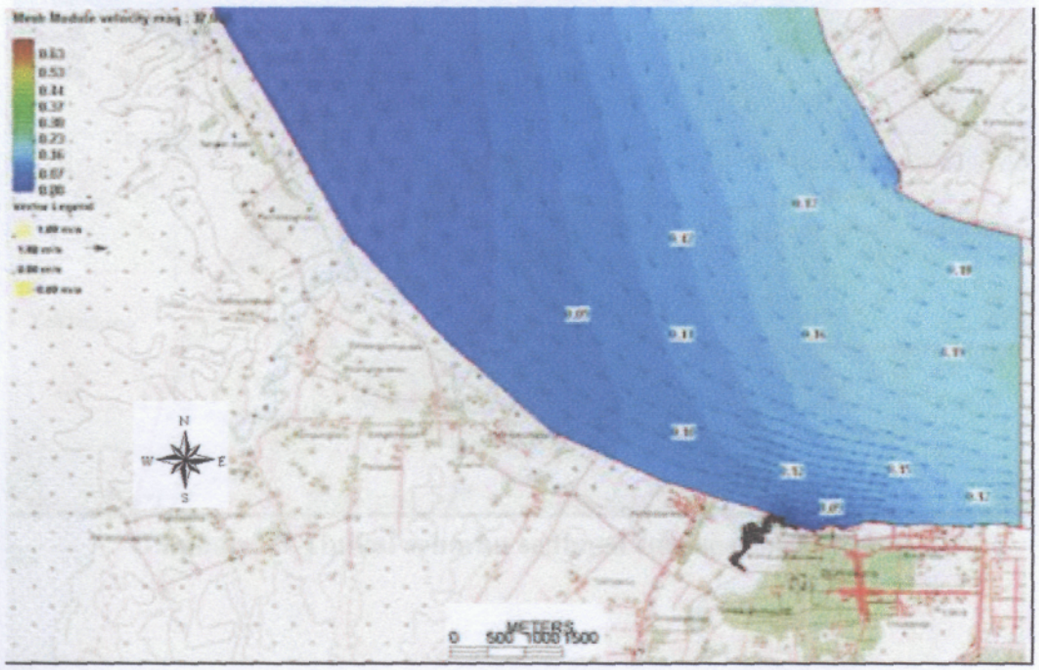
5.1. Pola Arus di Selat Rupat

Pola arus yang terjadi diamati untuk kondisi pasang tertinggi dan kondisi surut ternedah. Hasil simulasi pola arus disajikan dalam bentuk vektor dan kontur kecepatan yang terjadi. Hasil pola arus kondisi eksisting pada saat pasang disajikan pada Gambar 5-1, sedangkan pada saat surut disajikan pada Gambar 5-2. Secara visual kecepatan yang terjadi akibat terjadinya pasang surut adalah sebagai berikut:

- saat surut berkisar antara 0,1 m/detik sampai dengan 0,2 m/detik,
- saat pasang berkisar antara 0,05 m/detik sampai dengan 0,15 m/detik.



Gambar 5-1 Pola arus pada saat pasang di Selat Rupat



Gambar 5-2 Pola arus pada saat surut di Selat Rupat

5.2. Sebaran Konsentrasi Sedimen di Selat Rupat

Hasil pola arus yang terjadi pada saat pasang dan pada saat surut akan memberikan pola sebaran sedimen suspensi yang terjadi di muara Sungai Dumai. Pada saat pasang sebaran sedimen suspensi akan mengarah atau cenderung menyebar kearah barat laut. Sedangan pada saat surut sebaran sedimen suspensi akan mengarah ke arah timur.

Gambar 5-3 Tipikal sebaran sedimen suspensi saat pasang

Gambar 5-4 Tipikal sebaran sedimen suspensi saat surut

Untuk dapat melihat perubahan elevasi dasar secara seri waktu selama simulasi maka dilakukan eksplorasi data hasil simulasi dengan cara menempatkan gage pengamatan pada titik-titik tertentu. Pada kajian ini gage pengamatan ditempatkan seperti disajikan pada Gambar 5-5. pada lokasi muara sungai gage ditempatkan pada radius 500 m dan pada radius 1000 m. Sedangkan untuk melihat hasil simulasi pada seluruh lokasi kajian pada waktu yang bersamaan maka dibuat potongan memanjang seperti disajikan pada Gambar 5-6.

Gambar 5-5 Penempatan gage pengamatan hasil simulasi

Gambar 5-6 Potongan memanjang pengamatan hasil simulasi

5.3. Sebaran Konsentrasi Sedimen

Konsentrasi sedimen yang terjadi pada tiap titik akan selalu berfluktuasi walaupun kecil. Hal ini disebabkan oleh proses sebaran sedimen yang dipengaruhi oleh kecepatan aliran yang terjadi. Sedang kecepatan itu sendiri di area yang dikaji sangat berfluktuasi disebabkan oleh pasang surut air laut. Sebaran konsentrasi sedimen untuk input sedimen 0,1 kg/m^3, 0,5 kg/m^3 dan 1 kg/m^3 berturutan disajikan pada Gambar 5-7 sampai dengan Gambar 5-9.

Gambar 5-7 Kontur sebaran konsentrasi sedimen dengan input 0,1 kg/m^3

Gambar 5-8 Kontur sebaran konsentrasi sedimen dengan input 0,5 kg/m^3

Gambar 5-9 Kontur sebaran konsentrasi sedimen dengan input 1 kg/m^3

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pengaruh input konsentrasi sedimen terhadap sebaran konsentrasi sedimen yang terjadi. Konsentrasi sedimen sebesar 0,02 kg/m^3 (warna merah) terlihat belum sampai ke muara sungai, sedangkan pada skenario 2 konsentrasi tersebut sudah mencapai muara dan pada skenarion 3 konsentrasi sedimen 0,02 kg/m^3 sudah mulai sampai ke laut. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan tingkat konsentrasi sedimen yang terjadi di muara dalam rentang waktu yang sama sangat dipengaruhi oleh konsentrasi sedimen yang terjadi di hulu sungai.

Gambar 5-10 Kontur detail sebaran konsentrasi sedimen setelah 72 jam dengan input 0,1 kg.m^3

Gambar 5-11 Kontur detail sebaran konsentrasi sedimen setelah 72 jam dengan input 0,5 kg.m^3

Gambar 5-12 Kontur detail sebaran konsentrasi sedimen setelah 72 jam dengan input 1 kg.m^3

5.4. Sebaran Perubahan Elevasi Dasar

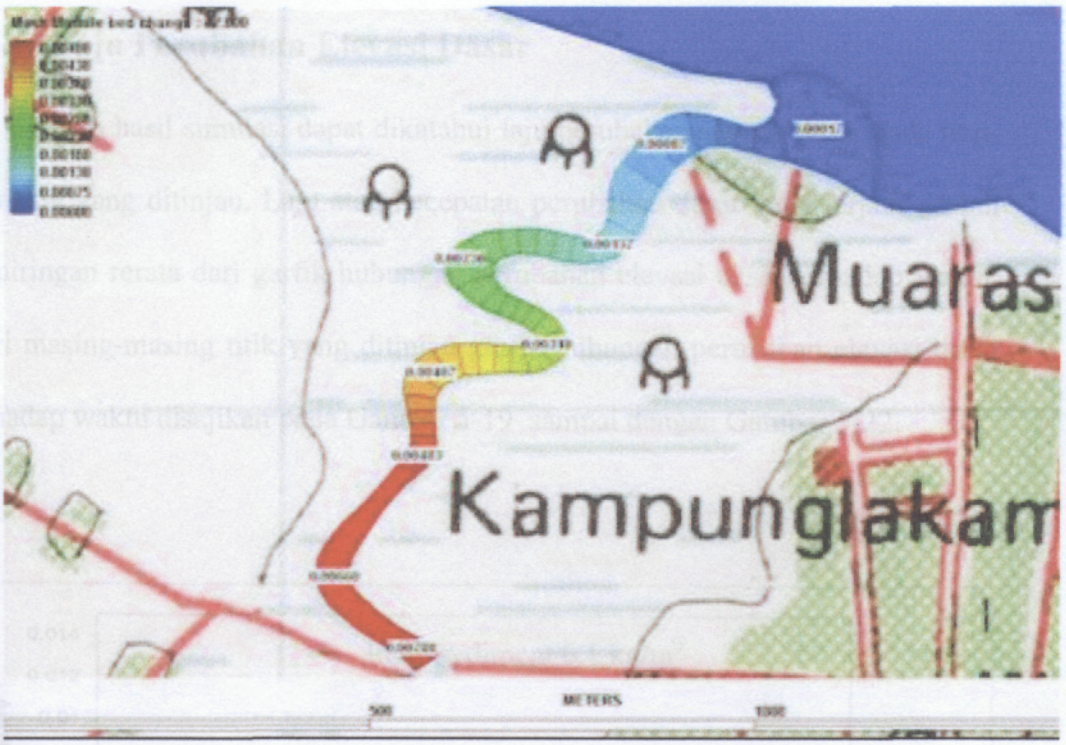
Sedimen suspensi selama dalam perjalanan dari boundary hulu (lokasi input konsentrasi) akan mengalami pengendapan yang dipengaruhi oleh kecepatan aliran dan karakter fisik material sedimen itu sendiri. Proses pengendapan tersebut akan membuat perubahan elevasi dasar sungai dari waktu ke waktu. Sebaran perubahan elevasi dasar setelah 72 jam disajikan pada Gambar 5-13 sampai dengan Gambar 5-15.

Gambar 5-13 Kontur sebaran perubahan elevasi dasar dengan konsentrasi sedimen dari hulu sebesar 0,1 kg/m^3

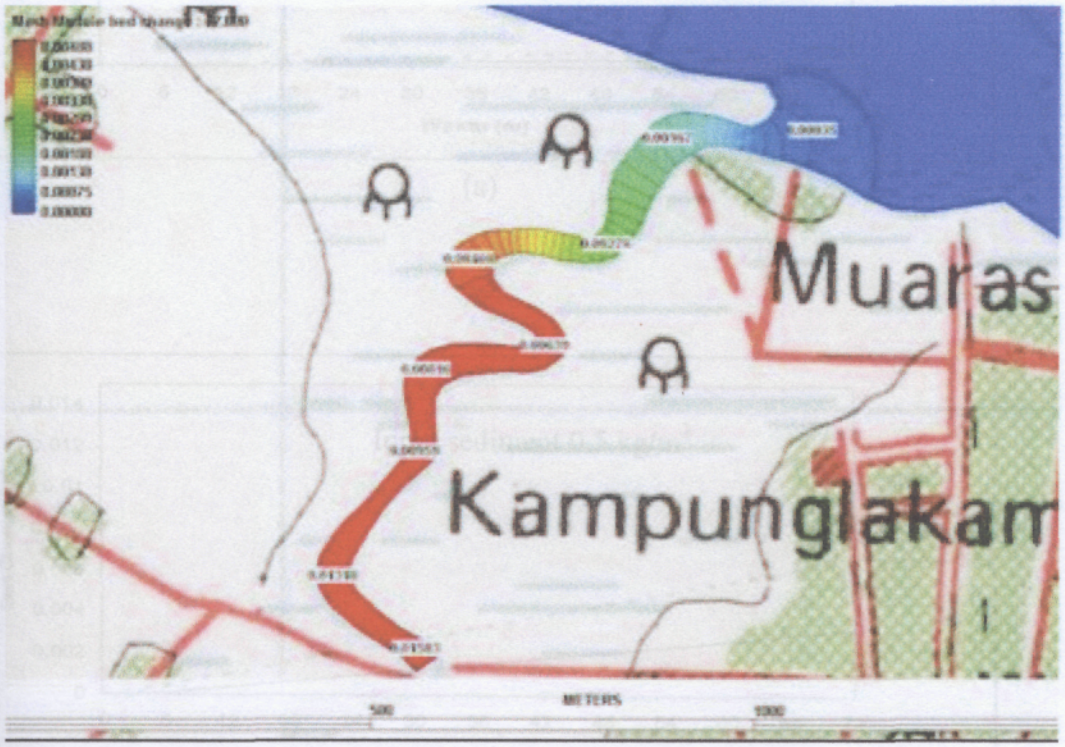
Gambar 5-14 Kontur sebaran perubahan elevasi dasar dengan konsentrasi sedimen dari hulu sebesar 0,5 kg/m^3

Gambar 5-15 Kontur sebaran perubahan elevasi dasar dengan konsentrasi sedimen dari hulu sebesar 1 kg/m^3

Gambar 5-16 Kontur detail sebaran perubahan elevasi dasar di sungai s/d muara dengan konsentrasi sedimen dari hulu sebesar 0,1 kg/m^3



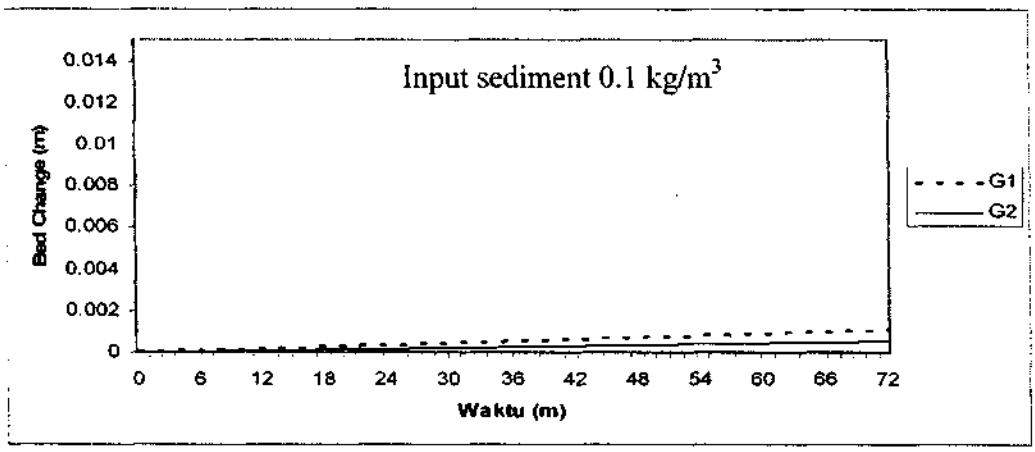
Gambar 5-17 Kontur detail sebaran perubahan elevasi dasar di sungai s/d muara dengan konsentrasi sedimen dari hulu sebesar 0,5 kg/m^3



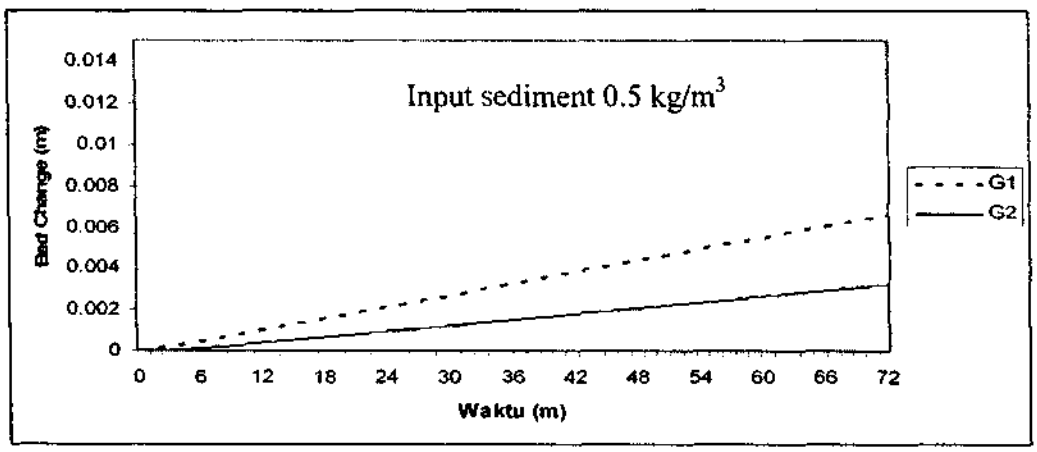
Gambar 5-18 Kontur detail sebaran perubahan elevasi dasar di sungai s/d muara dengan konsentrasi sedimen dari hulu sebesar 1 kg/m^3

5.5. Laju Perubahan Elevasi Dasar

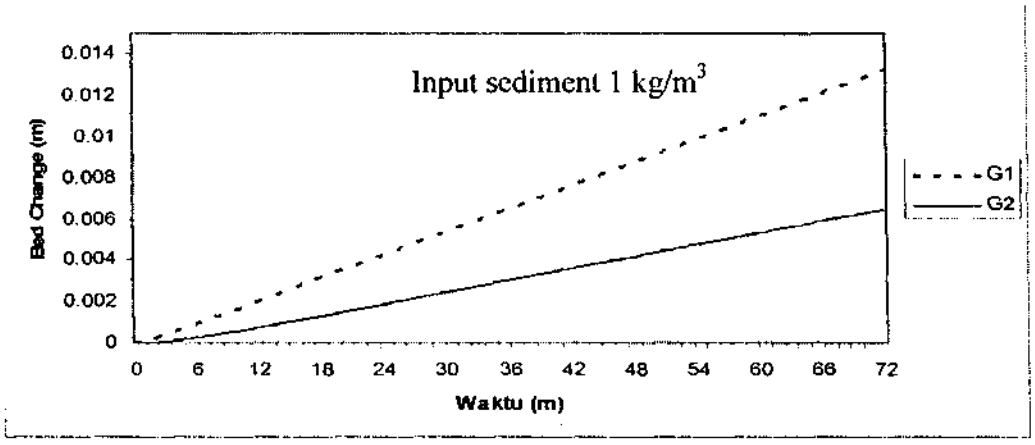
Dari hasil simulasi dapat dikatahui laju perubahan elevasi dasar pada tiap-tiap titik yang ditinjau. Laju atau kecepatan perubahan dasar yang terjadi adalah kemiringan rerata dari garfik hubungan perubahan elevasi dasar terhadap waktu. Dari masing-masing titik yang ditinjau grafik hubungan perubahan elevasi dasar terhadap waktu disajikan pada Gambar 5-19 sampai dengan Gambar 5-22.



(a)



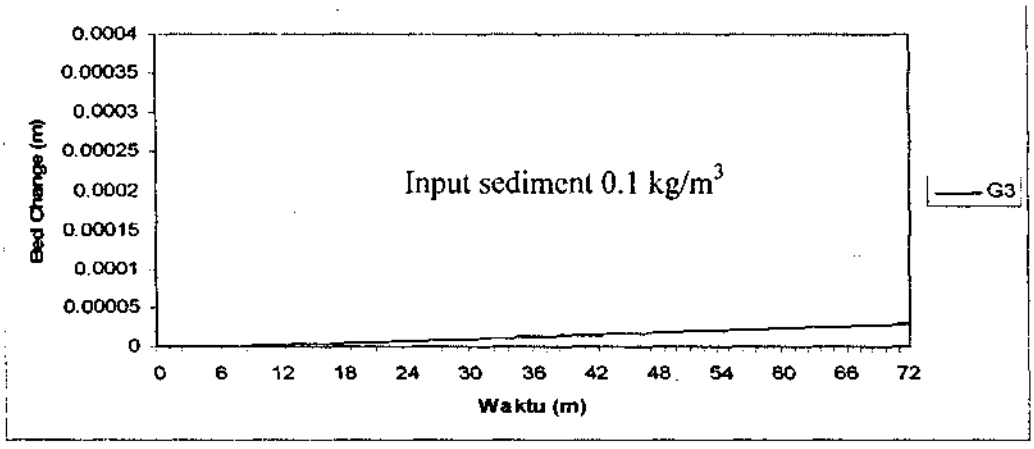
(b)



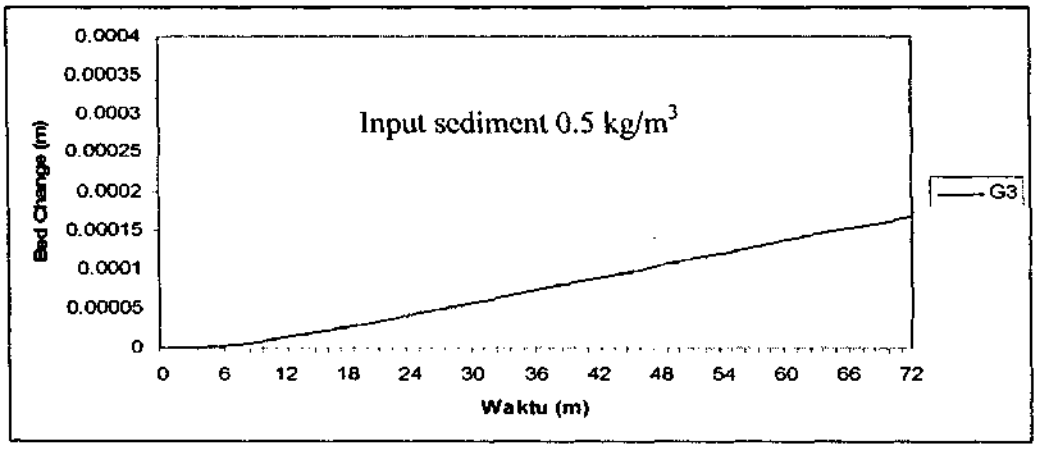
(c)

Gambar 5-19 Perubahan elevasi dasar pada G1 dan G2 (di sungai)

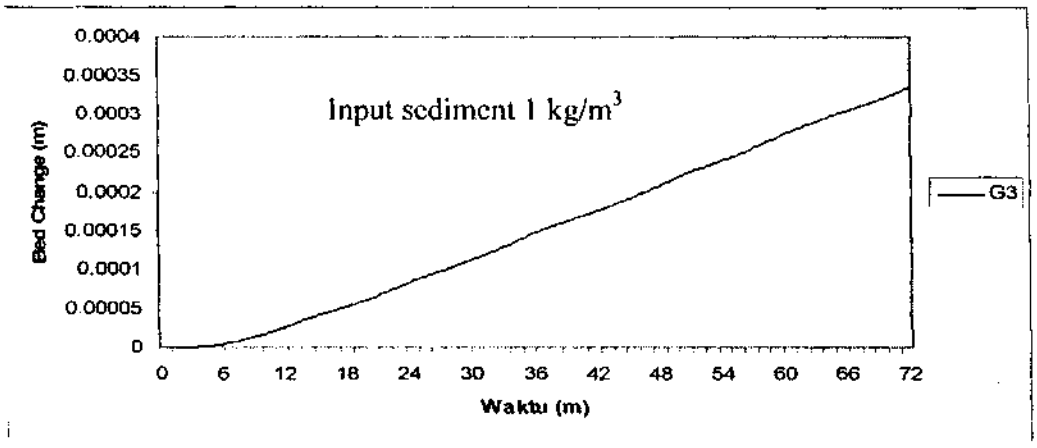
Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa perubahan elevasi dasar di sungai akan meningkatnifikan dengan bertambahanya konsentrasi sedimen. Perubahan terlihat jelas dari input konsentrasi 0.1 kg/m^3 ke 0.5 kg/m^3.



(a)



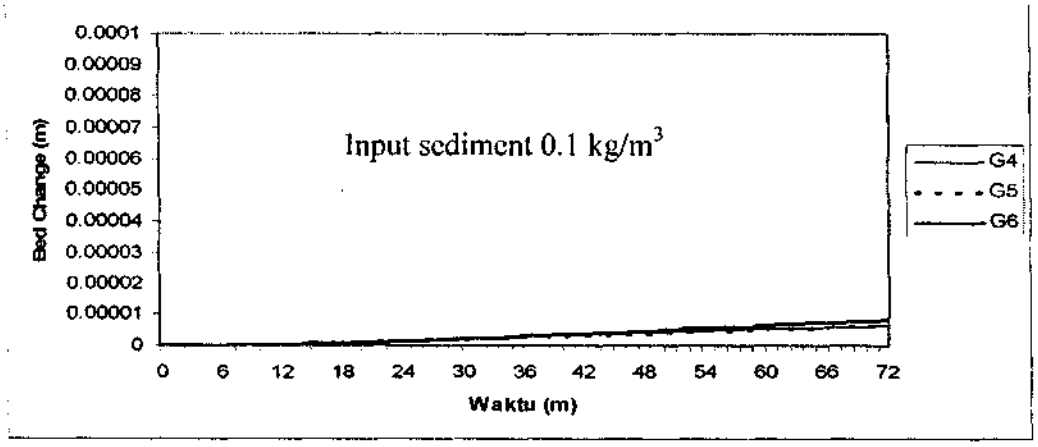
(b)



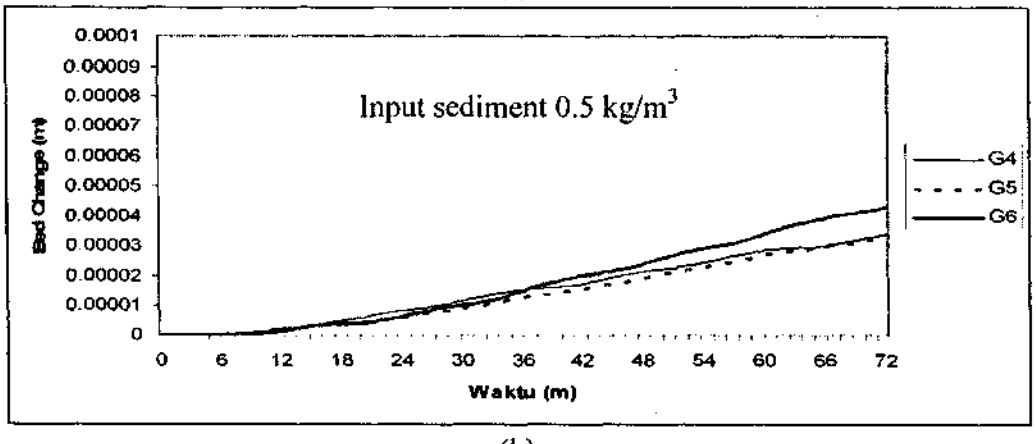
(c)

Gambar 5-20 Perubahan elevasi dasar pada G3 (di muara)

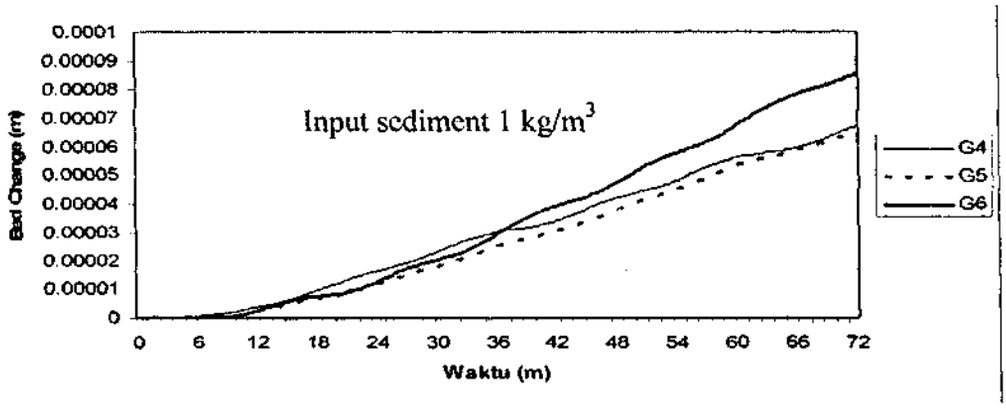
Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa perubahan elevasi dasar di muara sungai akan meningkatnifikan dengan bertambahanya konsentrasi sedimen. Perubahan terlihat jelas dari input konsentrasi 0.1 kg/m^3 ke 0.5 kg/m^3.



(a)



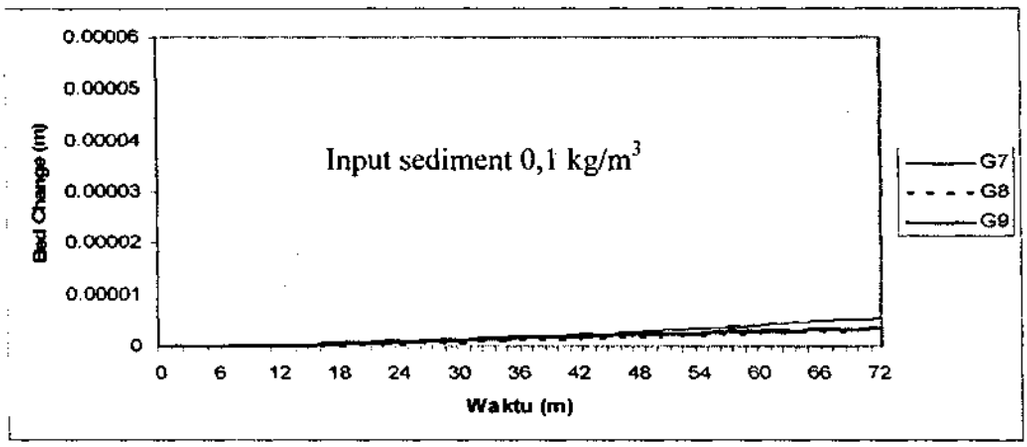
(b)



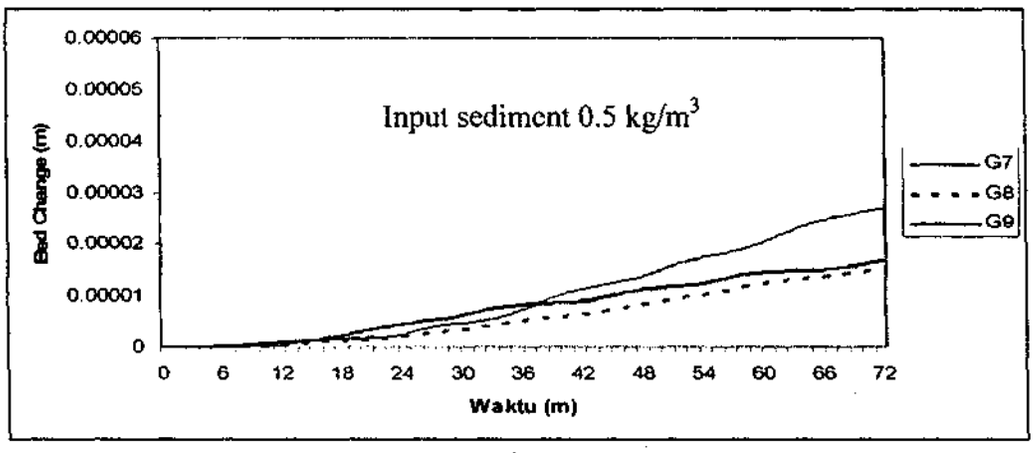
(c)

Gambar 5-21 Perubahan elevasi dasar pada G4, G5 dan G6 (di laut denga radius 500 m dari muara)

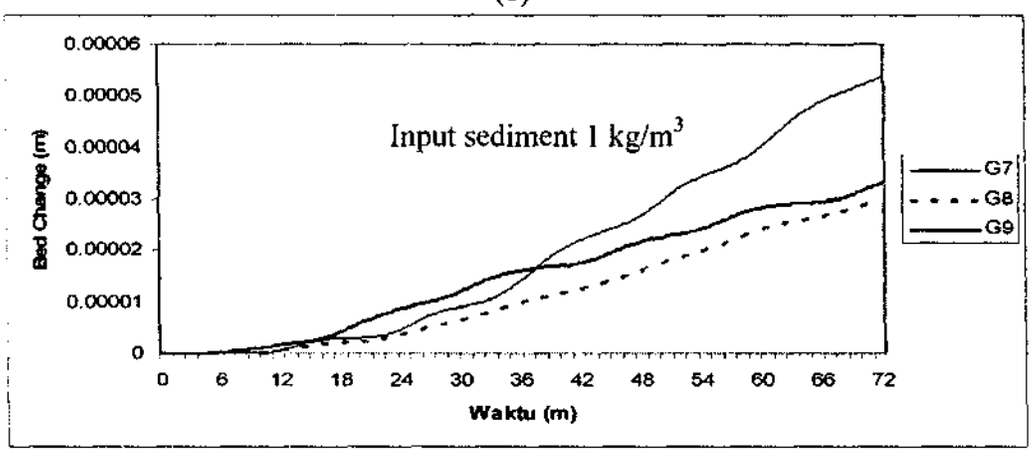
Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa perubahan elevasi dasar di laut dengan radius 500 m dari muara akan meningkatnifikan dengan bertambahanya konsentrasi sedimen. Perubahan terlihat jelas dari input konsentrasi 0,1 kg/m^3 ke 0,5 kg/m^3.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5-22 Perubahan elevasi dasar pada G7, G8 dan G9 (di laut denga radius 1000 m dari muara)

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa perubahan elevasi dasar di laut dengan radius 1000 m dari muara akan meningkat signifikan dengan bertambahanya konsentrasi sedimen. Perubahan terlihat jelas dari input konsentrasi 0,1 kg/m^3 kc 0,5 kg/m^3.

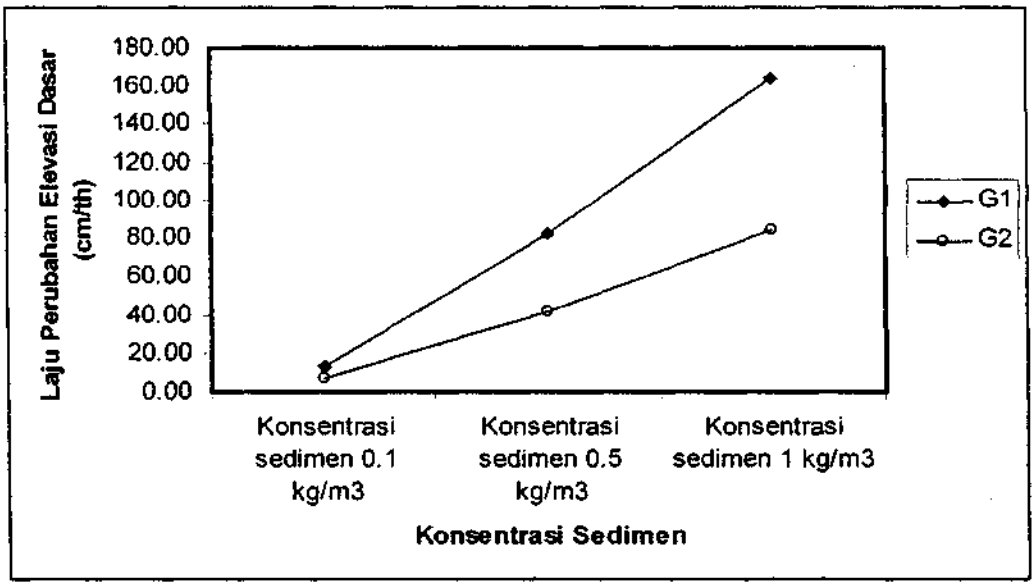
Laju perubahan elevasi dasar pada masing masing lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Laju perubahan elevasi dasar

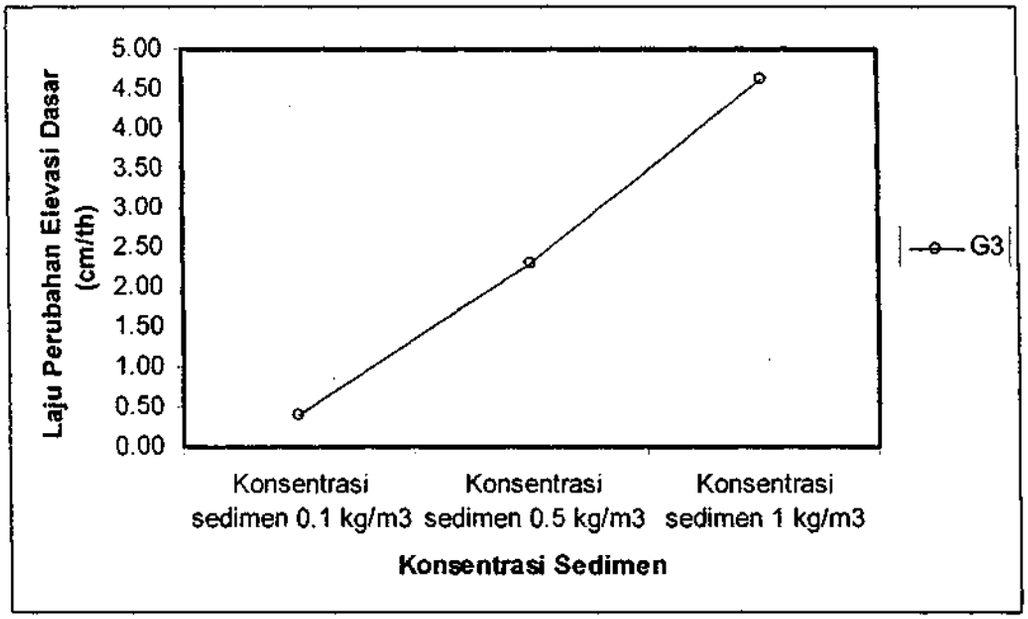
Lokasi	X (m)	Y (m)	Laju perubahan elevasi (cm/tahun)		
			Konsentrasi sedimen 0,1 kg/m^3	Konsentrasi sedimen 0,5 kg/m^3	Konsentrasi sedimen 1 kg/
G1	770798	185994	13.26	82.08	164.17
G2	771072	186293	6.94	41.96	83.91
G3	771433	186579	0.40	2.31	4.61
G4	771141	187009	0.09	0.47	0.93
G5	771657	187090	0.09	0.49	0.98
G6	771993	186704	0.12	0.67	1.34
G7	772423	186710	0.09	0.45	0.90
G8	771869	187486	0.05	0.24	0.48
G9	770668	187245	0.05	0.23	0.45

sumber : hasil analisa

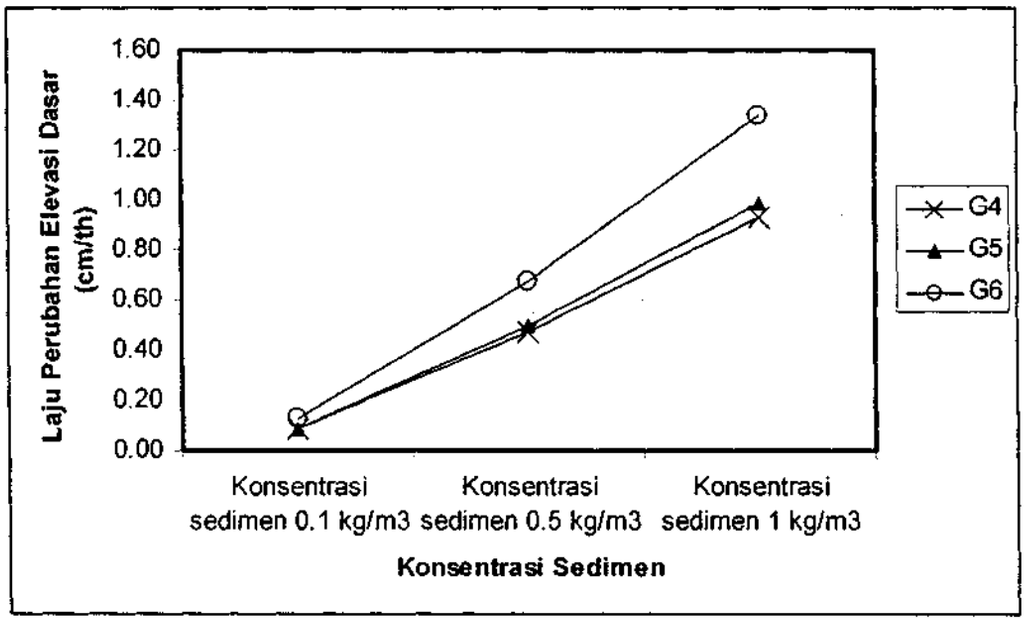
Berdasar tabel di atas laju perubahan elevasi dasar meingkat 5-6 kali dari konsentrasi sedimen 0,1 kg/m^3 ke 0,5 kg/m^3. Sedangkan peningkatan laju pengendapan berkisar 2 kali lipat pada perubahan input sedimen 0,5 kg/m^3 ke 1 kg/m^3. Perubahan laju perubahan elevasi dasar terhadap konsentrasi input sedimen disajikan pada Gambar 5-23 sampai dengan Gambar 5-26.



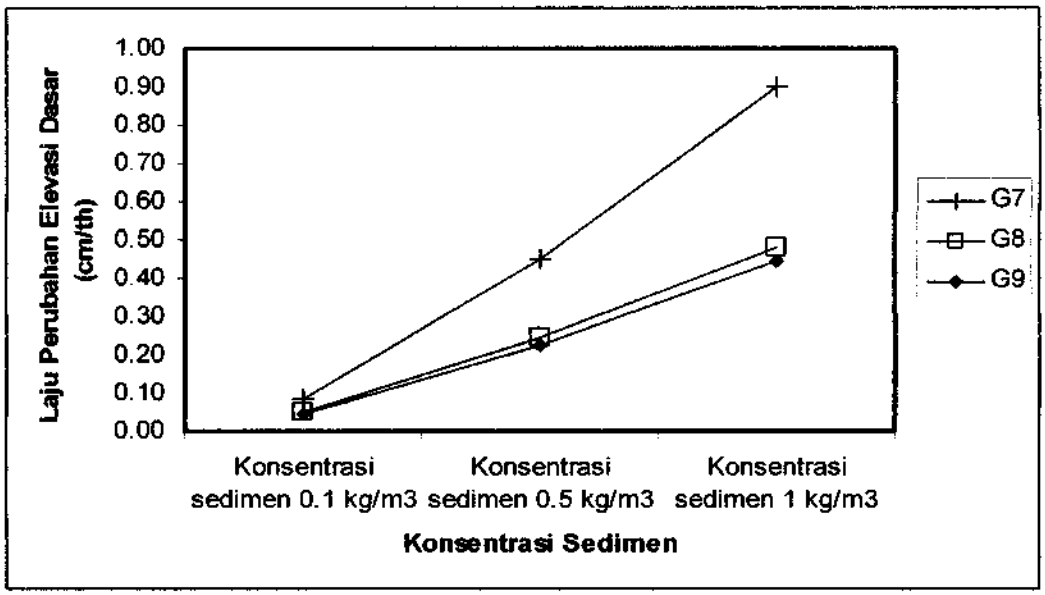
Gambar 5-23 Laju perubahan elevasi dasar di sungai



Gambar 5-24 Laju perubahan elevasi dasar di muara

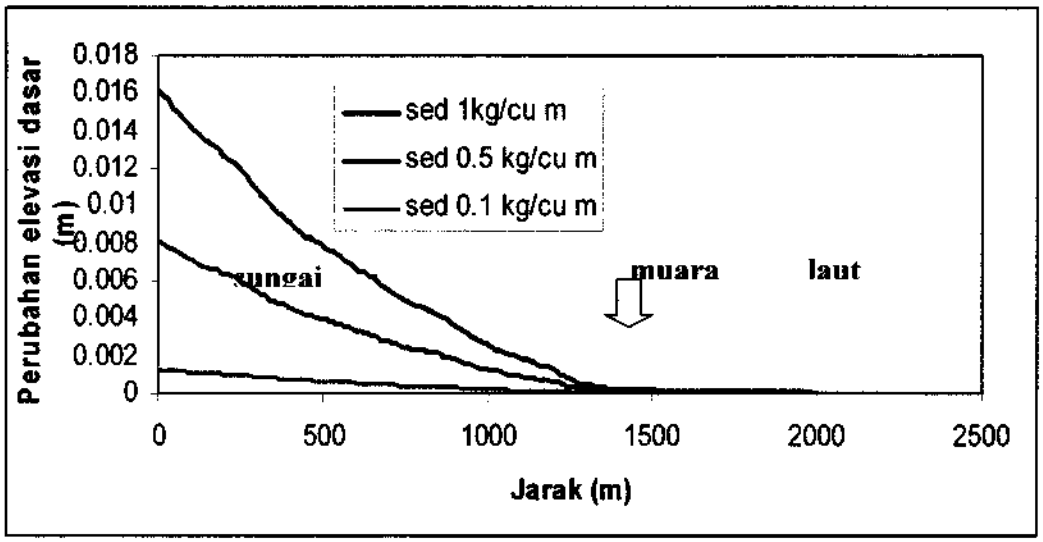


Gambar 5-25 Laju perubahan elevasi dasar di laut dengan radius 500 m dari muara



Gambar 5-26 Laju perubahan elevasi dasar di laut dengan radius 1000 m dari muara

Perubahan elevasi secara memanjang disajikan pada Gambar 5-27.Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa perubahan elevasi dasar akan menurun secara signifikan setelah aliran memasuki laut. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi sedimen yang terdifusi secara merata ke segala penjuru. Potongan memanjang perubahan elevasi dasar disajikan pada **Gambar 5-27**.



Gambar 5-27 Potongan memanjang perubahan elevasi dasar setelah 72 jam