

IDENTIFIKASI ABRASI PANTAI PERAIRAN TELUK LASOLO KENDARI SULAWESI TENGGARA

Oleh :

B. Rachmat, Y. Noviadi dan L. Arifin

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
Jl. Dr. Junjuran 236 Bandung-40174

Diterima : 02-03-2009; Disetujui : 13-11-2009

SARI

Berdasarkan hasil pengamatan, abrasi pantai yang terjadi di perairan Teluk Lasolo disebabkan oleh aksi gelombang laut yang menjalar dari laut dalam disebelah timur daerah telitian ke arah perairan teluk. Aktifitas gelombang ini menyebabkan terangkutnya sedimen/batuan dari pantai ke arah laut melalui gerakan arus sejajar pantai dan arus tegak lurus pantai. Sedimen yang terangkut akan terbawa terus ke arah laut dalam oleh pergerakan arus laut yang dominan berarah tenggara. Kondisi ini menyebabkan pantai di sekitar perairan Teluk Lasolo mengalami defisit material/sedimen sehingga pantai mengalami abrasi secara kontinyu. Cara yang paling efektif untuk penanganan abrasi pantai di sekitar perairan Teluk Lasolo adalah dengan cara membuat tipe bangunan penahan pantai yang berbentuk groin sejajar dan disesuaikan dengan kondisi hidrooseanografi, morfologi dasar laut dan garis pantainya.

Kata kunci : abrasi, pantai, arus, gelombang, sedimen

ABTRACT

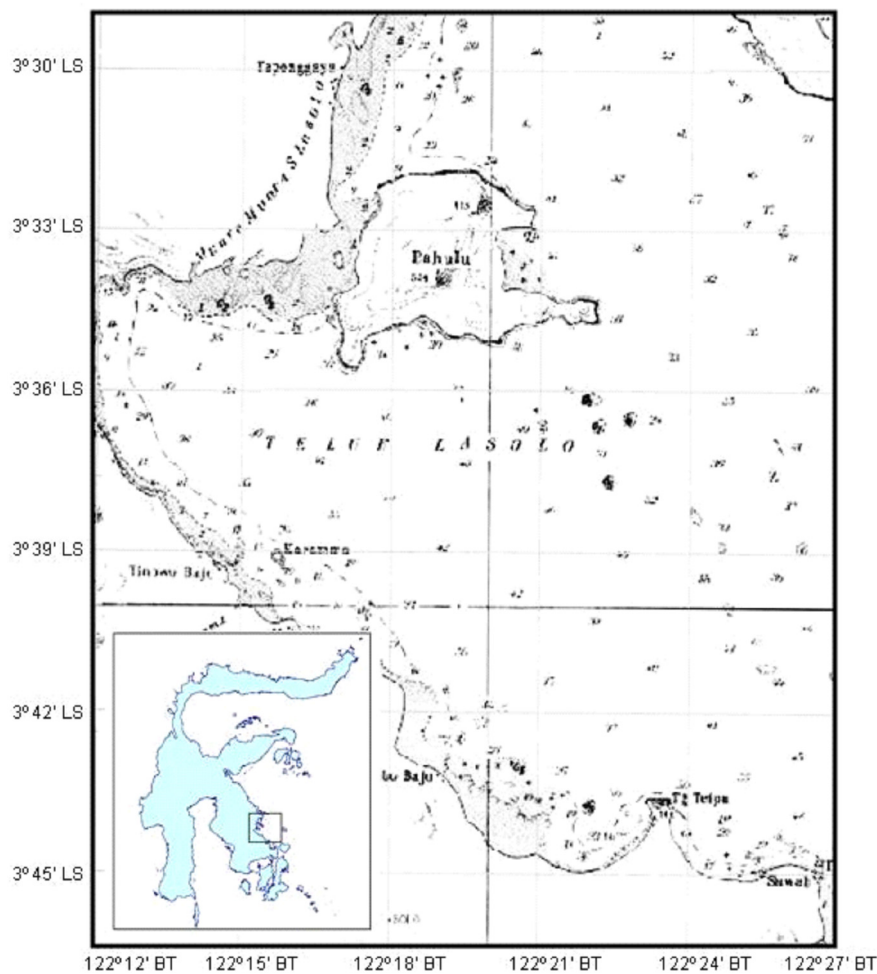
Based on observation result, coastal abration that happened in waters of Teluk Lasolo due to action of sea wave propagating from deep sea in eastside the research area into the waters bay. This wave activity causes transporting of sedimen from coast to the sea by the longshore and rip currents movement. Transported sedimen will be brought to the deep sea by the movement of dominan south-eastern. This condition causes coastal waters around Teluk Lasolo of deficit sedimen will affected the coastal abration in continue. The most effective way to handle coastal abration around territorial waters of Teluk Lasolo is build the breakwater in form of parallel groin and according to the hydrooceanography, morphology of sea floor and coastline conditions.

Keyword : abration, coastal, current, wave, sediment

PENDAHULUAN

Wilayah perairan Teluk Lasolo terletak pada koordinat 122° 12' 00"- 122° 27' 00" BT dan 3° 30' 00"- 3° 45' 00" LS secara administratif termasuk kedalam wilayah Kabupaten Kendari, Propinsi Sulawesi Tenggara. Daerah ini dapat dicapai melalui jalan darat sekitar 3 jam dan jalur laut sekitar 10 jam dari Kendari.

Penelitian abrasi pantai di perairan Teluk Lasolo telah dilakukan oleh tim Puslitbang Geologi Kelautan pada bulan Nopember tahun 2003. Salah satu permasalahan yang sangat penting yang perlu ditanggulangi secara cepat adalah masalah abrasi pantai. Abrasi pantai di sekitar perairan Teluk Lasolo sudah berlangsung sejak lama, masyarakat di sekitar



Gambar 1. Lokasi penelitian

pantai Teluk Lasolo baik secara swadaya maupun dengan dana bantuan dari pemerintah daerah Kabupaten Kendari telah berusaha membuat tanggul-tanggul buatan (bangunan penahan gelombang). Penahan gelombang yang sederhana seperti menumpuk batu-batuan maupun dengan membuat tanggul dari beton sudah dilakukan, namun upaya tersebut belum mampu mengurangi resiko bahaya abrasi terhadap sarana infra struktur yang ada. Pemukiman penduduk, pelabuhan nelayan, sekolah dan fasilitas umum lainnya terkena dampak abrasi tersebut. Penyebab abrasi yang paling utama adalah gelombang laut yang datang dari arah timur. Gelombang ini menyebabkan adanya arus sejajar pantai dan tegak lurus pantai yang membawa material dari pantai terutama pasir ke arah laut, sehingga daerah pantai mengalami deposit material dan terjadilah abrasi di sekitar pantai. Tinggi gelombang mencapai

tinggi maksimum terutama pada saat musim timur, yaitu sekitar Bulan Juli sampai September.

Dilihat dari potensi sumberdaya alam, daerah sekitar perairan Teluk Lasolo mempunyai potensi yang sangat besar, terutama nikel yang telah ditambang secara besar-besaran oleh beberapa perusahaan tambang, salah satunya PT Aneka Tambang. Permasalahan abrasi pantai telah menyebabkan tidak adanya sarana untuk pengangkutan hasil tambang melalui jalur laut karena tidak adanya pelabuhan. Puslitbang Geologi Kelautan mencoba untuk membantu menyelesaikan permasalahan abrasi ini dengan melakukan pengukuran parameter hidrooseanografi di wilayah perairan Teluk Lasolo, yang terdiri atas kegiatan pengamatan pasang surut, pengamatan

trayektori arus (float tracking), pengukuran arus statis dan pengamatan gelombang. Tujuan dari kegiatan ini adalah menyediakan data dasar parameter hidrooseanografi dan memberikan saran secara teknis kepada Pemerintah Daerah setempat terhadap upaya penanggulangan abrasi pantai di sepanjang perairan Teluk Lasolo.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan yaitu; pengamatan pasang surut, pengamatan trayektori arus, pengukuran arus stasioner, dan pengamatan gelombang.

Pengamatan Pasang Surut

Pengamatan pasang surut pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat rambu ukur pasang surut yang ditempatkan di Dermaga Desa Laimeo, Kecamatan Sawa dengan posisi

122° 25' 24.09" BT dan 3° 44' 56.90" LS selama 15 hari mulai dari tanggal 24 Juli sampai dengan 8 Agustus 2004. Pembacaan dilakukan secara menerus dengan selang waktu pembacaan setiap 1 jam. Data hasil pengukuran ini selanjutnya diuraikan menjadi komponen harmonik pasang surut yang terdiri atas 9 komponen (M2, S2, N2, K1, O1, M4, MS4, K2 dan P1) melalui perhitungan dengan menggunakan metode British Admiralty. Komponen pasang surut ini digunakan untuk menghitung kedudukan muka air laut rata-rata (MSL), air rendah terendah (LWS), air tinggi tertinggi (HWS) dan menentukan tipe pasang surut.

Pengamatan Trayektori Arus

Pengamatan trayektori arus dilakukan untuk mengetahui pergerakan massa air yang menyangkut arah dan kecepatan gerak massa air. Peralatan trayektori arus terdiri atas 2 (dua) buah "*Cruciform*" untuk mengukur arus permukaan (1 m) dan arus bawah (5 m). Untuk mengetahui pola pergerakan arah dan kecepatan arus, dipasang *Global Positioning System (GPS)* pada setiap *bouy* (pelampung) dan waktunya diset setiap 10 menit secara bergiliran untuk setiap kedalaman.

Berdasarkan data posisi yang dicatat selanjutnya dilakukan penggabungan vector-vektor arah dan kecepatan pada satu siklus pasang surut. Harga kecepatan arus dengan menggunakan metode float tracking ini hanya didasarkan pada jarak dan waktu yang ditempuh oleh *cruciform* selama pengamatan. Oleh karena itu metode ini biasanya dititikberatkan untuk mengetahui pola arus di suatu lokasi perairan tertentu, sedangkan harga kecepataannya dipakai sebagai pembanding dengan harga kecepatan yang diperoleh dengan alat ukur *currentmeter*.

Pengukuran Arus Stasioner

Pengukuran arus stasioner dimaksudkan untuk mengetahui kecepatan dan arah arus absolute di lokasi perairan Teluk Lasolo. Pengamatan arus ini dilakukan di satu lokasi, yaitu disebelah timur Tanjung Taipa atau tepatnya pada posisi 122° 25' 4.9" BT dan 3° 44' 37.8" LS. Pengukuran ini dilakukan pada dua kedalaman berbeda yaitu kedalaman 2 m untuk arus permukaan dan kedalaman 10 m untuk arus bawah. Pengukuran arus ini dilakukan secara

kontiyu selama 25 jam dari tanggal 24 sampai dengan 25 Juli 2004 dengan selang pengamatan setiap 1 jam dengan menggunakan peralatan *Electronic Currentmeter Tipe Doppler*. Data arus ini selanjutnya diolah dengan melakukan perhitungan matematis untuk menghitung komponen arah arus pasang surut dan non pasang surut, pengklasifikasian arus berdasarkan arah dan kecepatan untuk mengetahui arah arus dominan dan penggambaran hubungan arus dengan pasang surutnya.

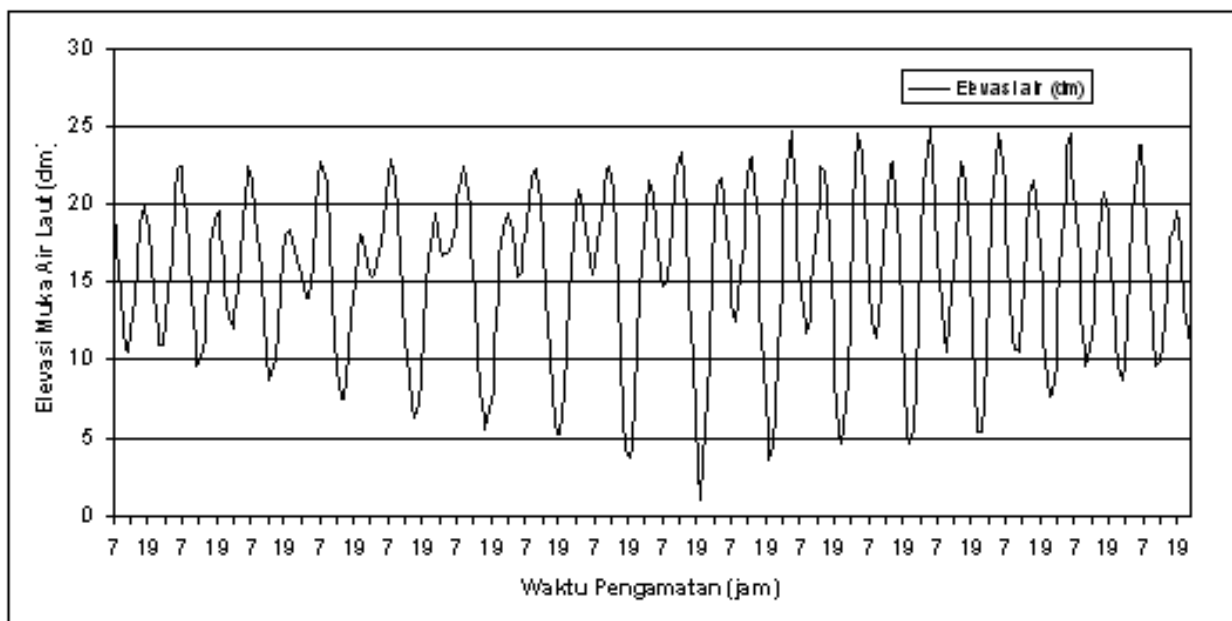
Pengamatan Gelombang Laut

Pengamatan gelombang laut dilakukan secara visual dengan menggunakan rambu ukur pada beberapa lokasi. Pembacaan harga tinggi dan periode gelombang dilakukan setiap jam selama 12 jam dari jam 6:00 sampai jam 18:00 pada tanggal 26 Juli 2004 dengan cara merataratakan harga pembacaan dari 10 gelombang datang yang mengenai rambu, sedangkan arah datang gelombang diukur dengan menggunakan kompas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Pasang Surut

Karakteristik pasang surut di perairan Teluk Lasolo diperlihatkan pada Gambar 2 sedangkan hasil perhitungan dengan metode *Admiralty* diperlihatkan pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa tipe pasang surutnya adalah campuran ganda dengan lama waktu posisi air pasang cukup lama. Hal ini diperkuat oleh hasil perhitungan berdasarkan perbandingan antara amplitude (tinggi gelombang) unsur-unsur pasut tunggal utama (O1 dan K1) dengan amplitude unsur-unsur pasut ganda utama (M2 dan S2) diperoleh harga indeks *Formzahl* sebesar 0.52378. Harga $F = 0.52378$ termasuk kedalam tipe campuran (dominan ganda), yaitu terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam waktu sehari semalam. Waktu posisi air pasang yang cukup lama akan berkorelasi dengan lama dan luasnya penetrasi gelombang ke arah pantai pada saat angin berhembus di permukaan laut, karena zona gelombang pecah di laut akan mendekati pantai pada saat posisi air pasang. Sedangkan perbedaan muka air laut pada saat pasang maksimum dan surut minimum untuk daerah pengamatan sebesar 23,8 dm. Posisi air saat



Gambar 2. Kurva pasang surut di Dermaga Laimeo, Kecamatan Sawa Kendari

Tabel 1. Hasil perhitungan konstanta harmonik pasang surut di Dermaga Desa Laimeo, Sulawesi Tenggara.

	S0	M2	S2	N2	K2	K1	O1	P1	M4	MS4
A(cm)	154.8	59.3	30.2	3.7	6.9	25.4	21.4	8.4	0.2	1.3
G		-177.8	100.0	173.8	100.0	101.7	287.8	101.7	34.2	-55.1

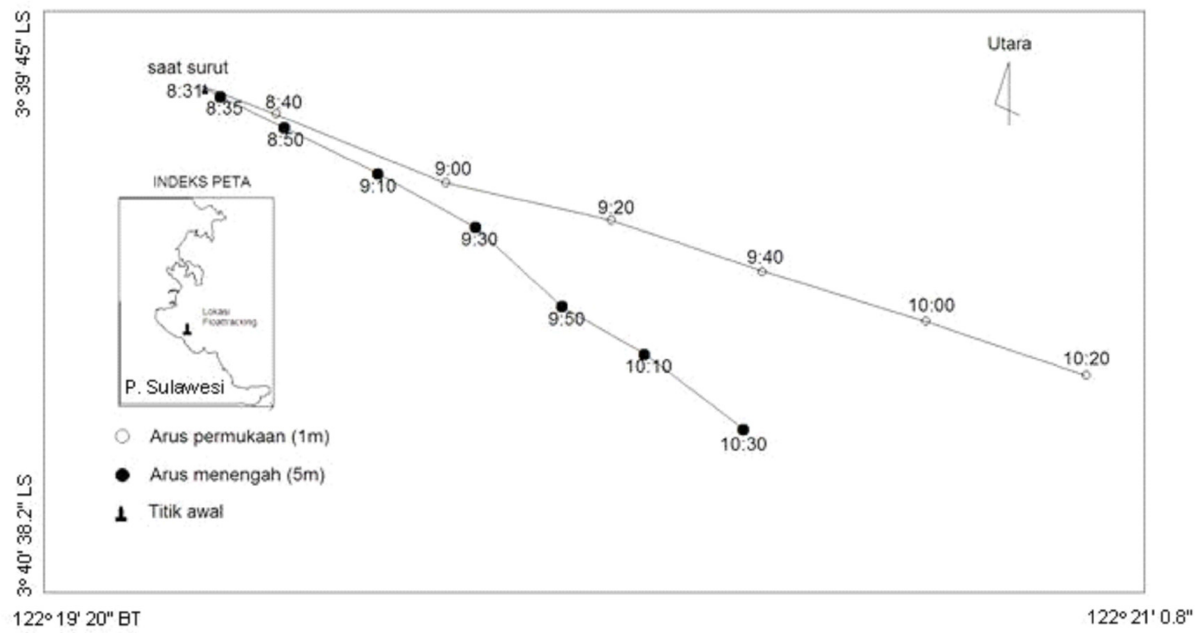
pasang maksimum dan surut minimum adalah pada saat bulan purnama.

Pengamatan Trayektori Arus

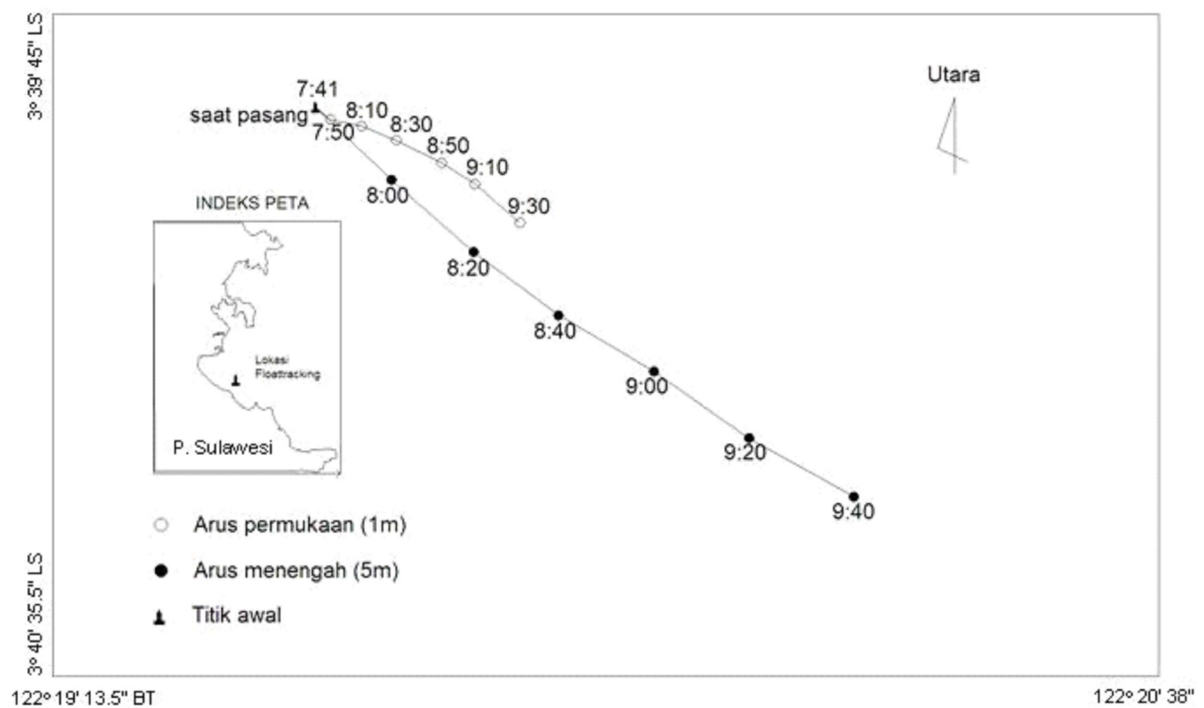
Pengamatan trayektori arus ini dilakukan untuk mengetahui pergerakan kecepatan dan arah arus dominan yang paling berpengaruh di perairan Teluk Lasolo terhadap proses terjadinya abrasi pantai dan transport sedimen pantai di sepanjang perairan Teluk Lasolo. Pengamatan trayektori arus ini dilakukan pada kondisi saat pasang dan saat surut, yaitu tanggal 29 dan 30 Juli 2004. Gambar 3 memperlihatkan trayektori arus saat pasang dan Gambar 4 memperlihatkan trayektori arus saat surut.

Dari bentuk trayektori arus terlihat bahwa kondisi arus pada saat pasang maupun surut di perairan Teluk Lasolo dominan berarah tenggara dengan kecepatan arus pada saat surut lebih besar dari pada saat pasang. Untuk arus permukaan pada saat surut kecepatannya mencapai 0.416 m/det sedangkan pada saat

pasang kecepatannya 0.087 m/det. Sementara itu untuk arus menengah pada saat surut kecepatannya mencapai 0.238 m/det, sedangkan pada saat pasang kecepatannya 0.205 m/det. Sementara itu dilihat dari jarak trayektori arus yang ditempuh pada saat pasang maupun pada saat surut terlihat bahwa pada saat surut kecepatan arus lebih besar daripada saat pasang. Pada saat surut arus permukaan lebih cepat daripada arus menengah sebaliknya pada saat pasang arus permukaan lebih lambat daripada arus menengah. Hal yang unik terjadi pada arah arus, dimana pada saat pasang maupun surut arah arus menuju ke arah tenggara. Keunikan pola pergerakan arus diperairan Teluk Lasolo ini dipengaruhi oleh keadaan teluk yang merupakan perairan semi tertutup, keadaan global sistem arus di perairan sekitarnya dan keadaan morfologi dasar lautnya. Salah satunya adalah pengaruh arus lintas Indonesia (arindo) yang mengalir dari Samudra Pasifik (sebelah utara)



Gambar 3. Trayektori arus pada saat pasang di perairan Teluk Lasolo



Gambar 4. Trayektori arus pada saat surut di perairan teluk Lasolo

menuju arah Samudra India (sebelah selatan). Arlindo di perairan Indonesia melintasi perairan sebelah barat dan sebelah timur Sulawesi. Di sebelah barat arlindo mengalir melalui Selat Makassar, kemudian massa air ini sebagian masuk ke Samudra India melalui Selat Lombok sebagian lagi berbelok ke arah timur menuju Laut Banda. Sedangkan di sebelah timur laut Sulawesi arus ini mengalir melalui Laut Halmahera menuju ke selatan menyusur pantai dan laut sepanjang perairan timur Sulawesi sampai Laut Banda bertemu dengan arlindo yang melalui bagian barat, selanjutnya arus ini berbelok menuju ke arah timur masuk ke Samudra India melalui Selat Flores dan Selat Timor (Syamsudin, 2002).

Berdasarkan dari fenomena arus global, terlihat bahwa kondisi hidro-oseanografi perairan pantai timur Sulawesi sangat dipengaruhi oleh adanya arlindo, termasuk diantaranya kondisi hidro-oseanografi di perairan Teluk Lasolo. Di perairan Teluk Lasolo pengaruh arlindo ditandai dengan masuknya massa air dari perairan sebelah utara, selanjutnya massa air ini berbelok menuju arah tenggara sesuai dengan kondisi morfologi dasar laut dan garis pantai perairan Teluk Lasolo. Hal inilah yang menyebabkan arah arus dominan ke arah tenggara pada saat pasang maupun surut.

Kondisi trayektori arus ini menjadi salah satu faktor pendukung terhadap percepatan proses abrasi pantai di perairan Teluk Lasolo. Arus ini akan mengangkut material hasil erosi oleh gelombang (*rip current* dan *longshore current*) di pantai ke arah laut lepas tanpa adanya imbalan dari arus pasang yang biasanya berlawanan dengan arus surut di daerah teluk, sehingga arah transpor sedimen di perairan ini berlangsung satu arah yaitu ke arah laut lepas. Kesetimbangan antara material sedimen yang keluar dan suplai sedimen yang masuk menjadi tidak seimbang, dimana sedimen yang keluar lebih besar daripada suplai sedimen yang masuk, kondisi ini yang menyebabkan terjadinya kemunduran garis pantai yang kontinyu di sepanjang pantai bagian barat Teluk Lasolo.

Pengukuran Arus

Perhitungan Arus Pasang Surut:

Perhitungan arus pasang surut ini bertujuan untuk memisahkan komponen arus pasang surut

dengan komponen arus non pasang surutnya. Harga kecepatan dan arah arus hasil pemisahan arus pasang surut dan non pasang surut adalah merupakan harga rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan arus pasang surut di lokasi pengukuran diperoleh hasil sebagai berikut :

Arus permukaan:

Arah arus dominan pasang surut cenderung berarah tenggara-selatan dan timur dengan kecepatan arus menuju tenggara-selatan lebih besar yaitu sebesar 0.118 m/det dan yang menuju timur sekitar 0.013 m/det, sedangkan untuk arus non pasang surut arah dominannya menuju tenggara dengan kecepatan 0.119 m/det.

Arus Bawah:

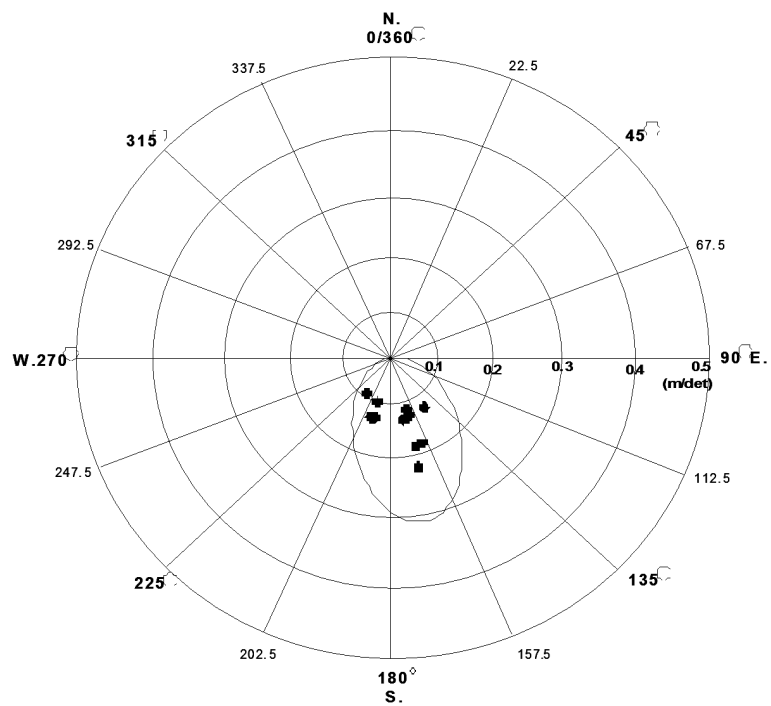
Arah arus dominan pasang surut cenderung berarah selatan-baratdaya dan barat dengan kecepatan arus menuju selatan-baratdaya lebih besar yaitu sebesar 0.069 m/det dan yang menuju barat sekitar 0.012 m/det, sedangkan untuk arus non pasang surut arah dominannya menuju selatan dengan kecepatan 0.070 m/det.

Diagram Bunga Arus:

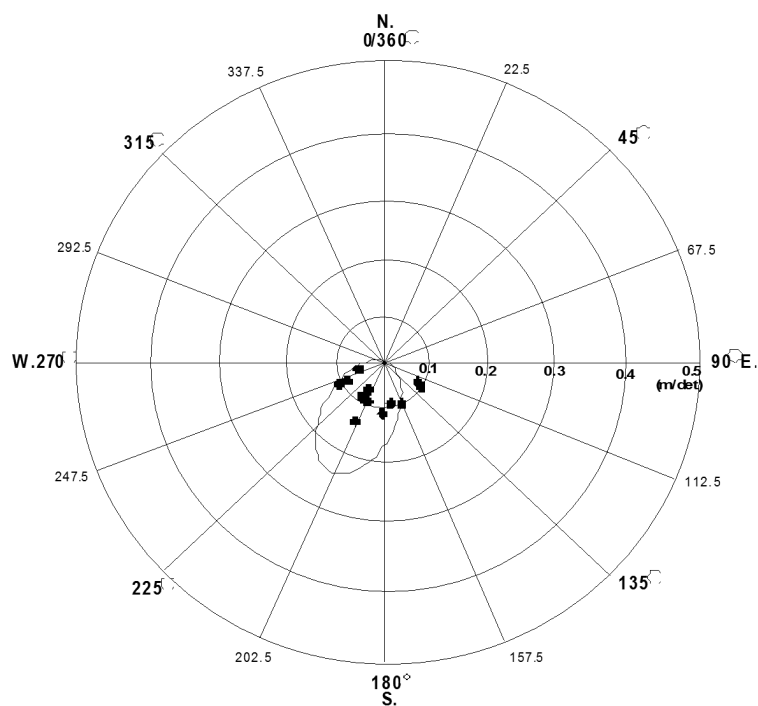
Pembuatan diagram bunga arus ini dilakukan untuk mengetahui arah arus dominan, khususnya di lokasi titik pengukuran. Pembuatan diagram bunga arus ini didasarkan pada pengklasifikasian arus menurut arah dan kecepatannya pada lokasi titik pengukuran. Berdasarkan diagram bunga arus permukaan arah dominan berarah tenggara-selatan baik pada saat pasang maupun surut (Gambar 5 dan Gambar 6), sedangkan untuk arus bawah arah arus dominan berarah selatan-baratdaya (Gambar 7 dan Gambar 8). Berdasarkan harga distribusi kecepatannya, arus yang berarah tenggara-selatan cenderung mempunyai kecepatan lebih besar daripada arus yang berarah selatan-baratdaya.

Kecepatan arus rata-rata berdasarkan data hasil pengukuran untuk arus permukaan adalah 0.126 m/det dan untuk arus bawah adalah 0.096 m/det, sedangkan kecepatan arus maksimum untuk arus permukaan adalah 0.222 m/det dengan arah tenggara dan arus bawah adalah 0.166 m/det dengan arah timur.

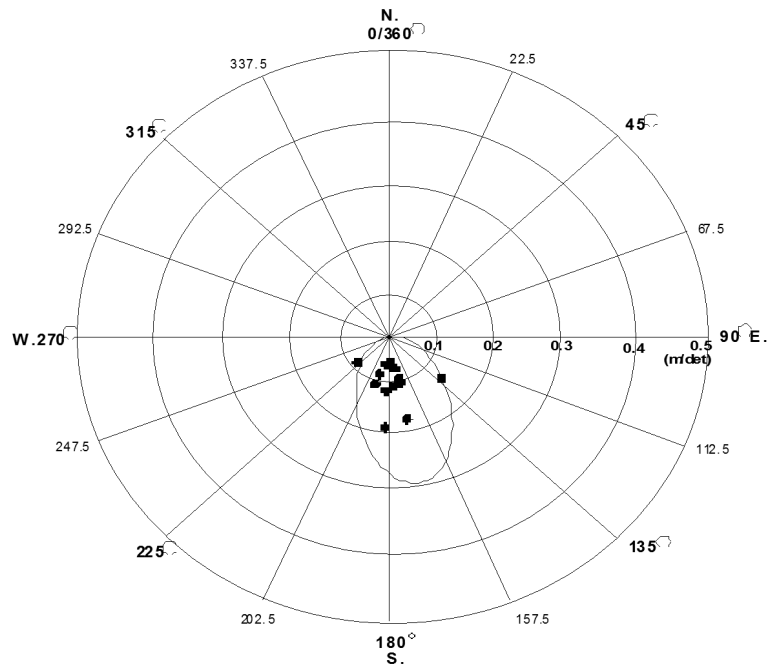
Harga kecepatan arus yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan *currentmetre* berbeda dengan hasil pengukuran dengan cara *floattracking*. Untuk menentukan harga arus



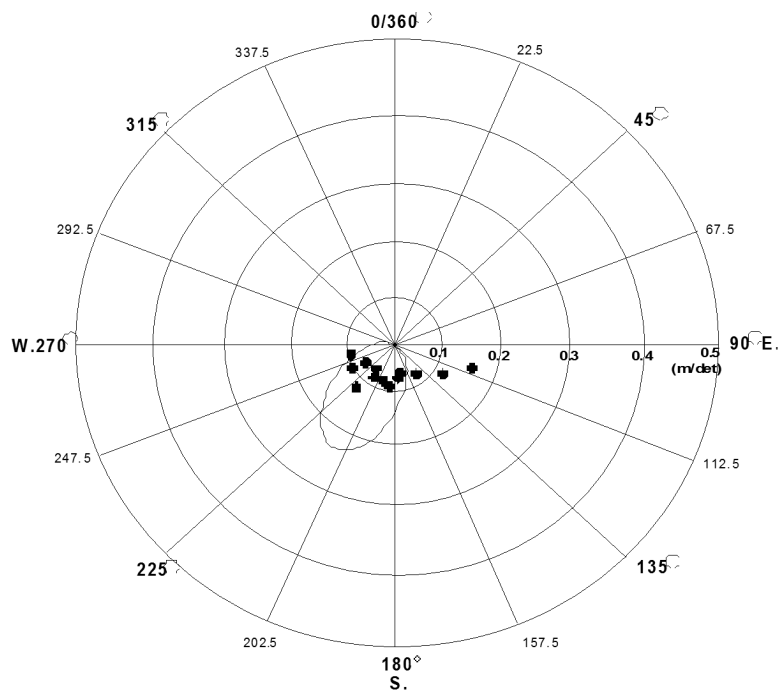
Gambar 5. Diagram bunga arus permukaan saat pasang



Gambar 6. Diagram bunga arus bawah saat pasang



Gambar 7. Diagram bunga arus permukaan saat surut



Gambar 8. Diagram bunga arus bawah saat surut

absolut harga pengukuran yang diambil adalah harga pengukuran arus hasil pengukuran dengan *currentmetre* karena mempunyai ketelitian yang lebih akurat. Adapun harga kecepatan arus yang diperoleh dengan cara *floattracking* hanyalah sebagai pembanding dan pengukuran ini lebih dititikberatkan pada pola arusnya bukan pada harga kecepatannya.

Hubungan Pola Arus dengan Pasang Surut:

Penggambaran pola arus dan pasang surut dilakukan untuk melihat fenomena hubungan antara gerakan naik turunnya air laut (pasang surut) pengaruhnya terhadap pola arus di sekitar daerah telitian. Hasil penggambaran pola arus dan pasang surut menunjukkan bahwa di titik pengukuran pola arus menunjukkan adanya korelasi antara perubahan kondisi pasang surut dengan pola arusnya. Kecepatan arus maksimum terjadi pada saat surut minimum untuk arus permukaan, sedangkan pada saat pasang maksimum kecepatan arus permukaan dan arus bawah hampir sama.

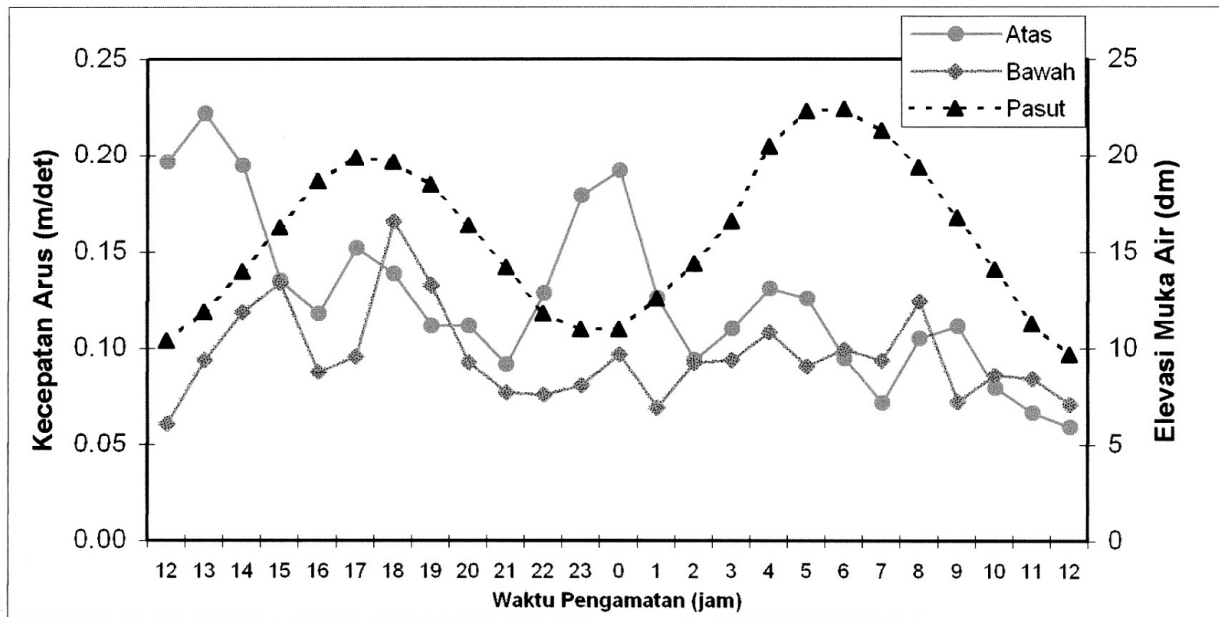
Gambaran hubungan antara pasang surut dengan arah dan kecepatan arus di perairan Teluk Lasolo, Sulawesi Tenggara diperlihatkan pada Gambar 9 dan Gambar 10.

Pengamatan Gelombang

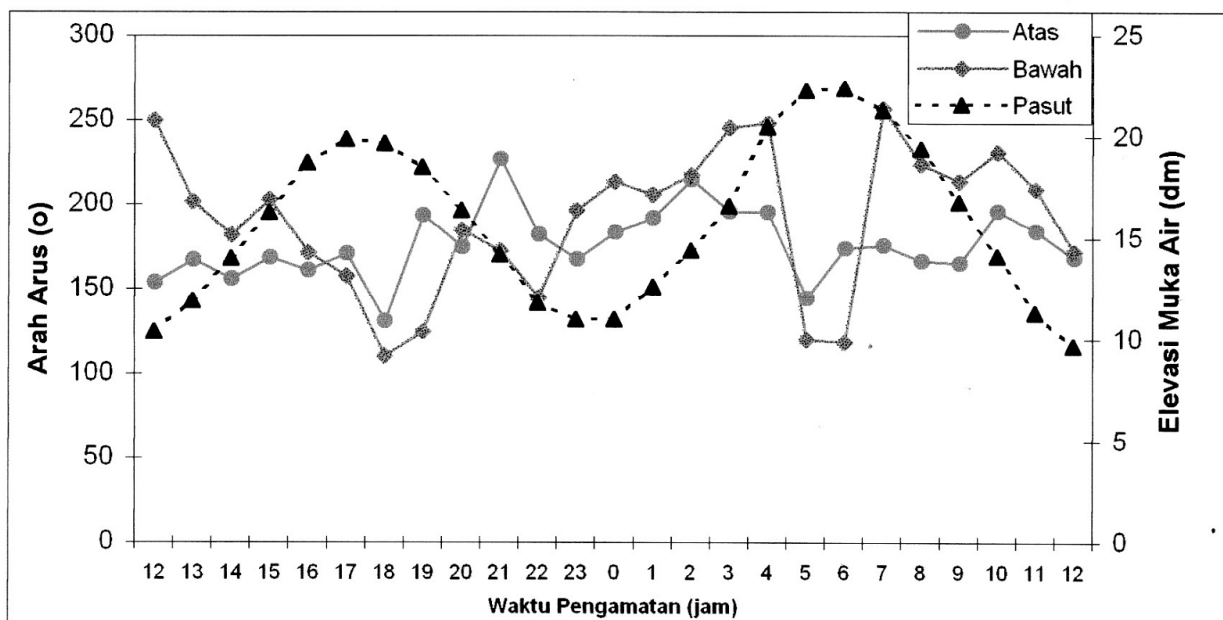
Pengamatan gelombang dilakukan di beberapa lokasi dengan cara pengamatan visual. Lokasi-lokasi tersebut adalah pantai Molawe, pantai Banda Eha, Tanjung Taipa dan sebelah timur pantai Laimeo. Secara umum arah penjaralan gelombang di sekitar perairan Teluk Lasolo selama pengamatan berasal dari timurlaut-timur dengan tinggi gelombang rata-rata antara 20 – 50 cm dan periode gelombang 5 – 8 detik pada keadaan normal. Kondisi ini bisa berubah secara ekstrim hingga mencapai tinggi gelombang 1 – 2 meter saat angin bertiup kencang khususnya pada saat musim timur berlangsung, berdasarkan data iklim dari Bandar Udara Kendari sepanjang tahun angin timur bertiup antara 6 - 8 bulan. Gelombang yang timbul di perairan ini selain yang dibangkitkan oleh angin juga gelombang yang ditimbulkan karena alun dari laut lepas, dimana gelombang ini juga cukup signifikan berpengaruh terhadap proses terjadinya abrasi pantai di sepanjang pantai Teluk Lasolo.

Pada keadaan normal tipe gelombang yang dominan adalah tipe plunging, sedangkan pada

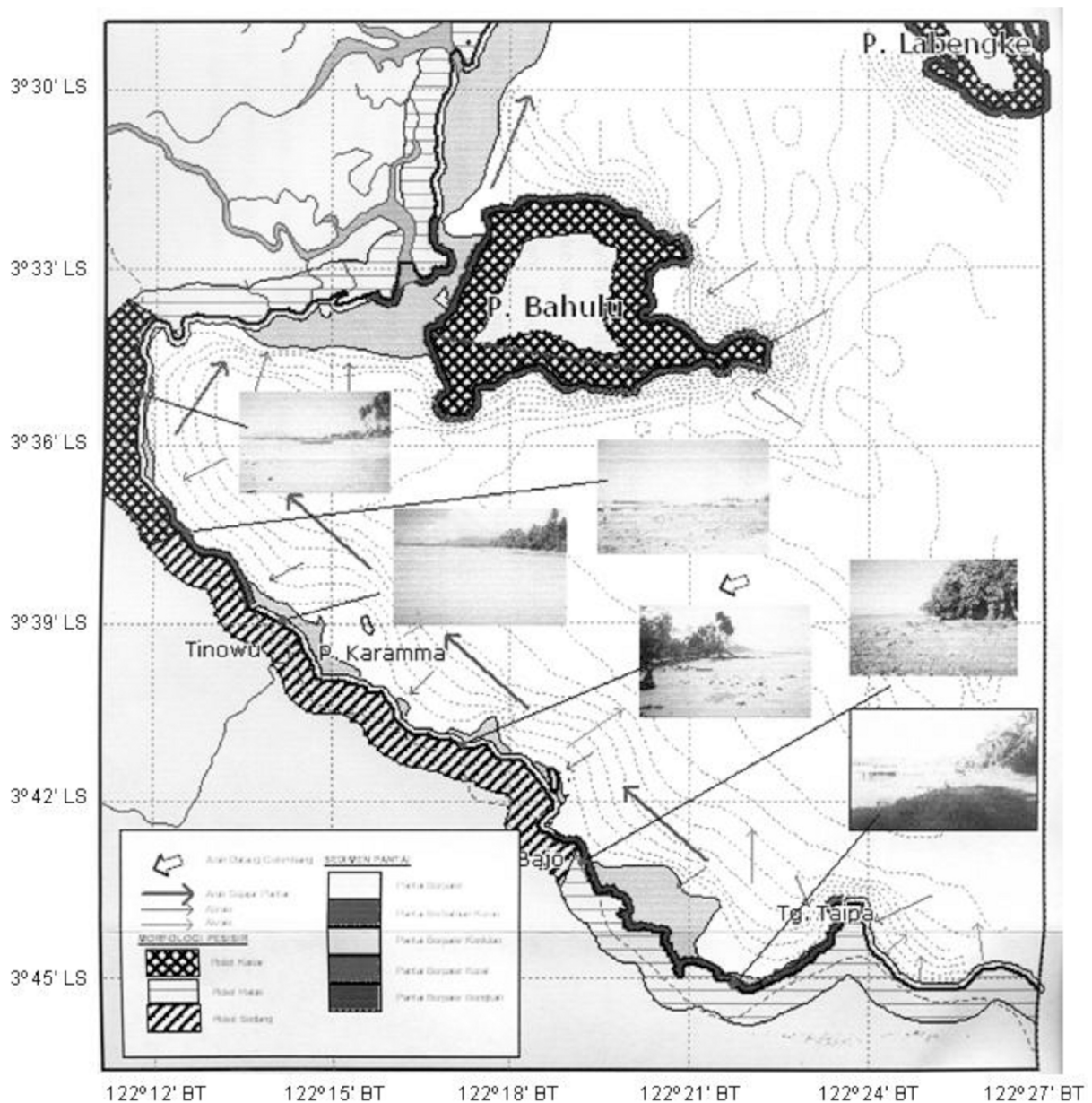
saat terjadi gelombang besar tipe gelombang yang terjadi adalah tipe surging dengan arah datang gelombang dominan tegak lurus pantai. Proses terjadinya abrasi pantai oleh gelombang di perairan Teluk Lasolo sebagian besar terjadi pada tipe pantai berpasir. Pada saat gelombang pecah sebagian besar energi gelombang dihancurkan dalam turbulensi. Butir pasir digerakkan dari dasar dan tersuspensi oleh turbulensi. Pecahnya gelombang tersebut menghempaskan massa air ke pantai dengan membawa material pasir ke laut. Massa air tersebut menghancurkan sisa energinya dengan *runup* ke pantai sebagian air yang naik tersebut akan kembali ke laut dengan cara perkolasi melalui pantai, dan sebagian besar lainnya kembali ke laut melalui permukaan pantai. Air yang kembali tersebut cukup turbulen, sehingga pasir yang terangkut ke laut cukup signifikan (Triatmodjo, 1999). Pasir yang terbawa ke laut tidak kembali kedarat oleh gerakan gelombang berikutnya karena pada daerah ini lebar surf zonanya cukup pendek dengan morfologi dasar lautnya yang curam sehingga material pasir yang terbawa akan terus ke laut oleh gerakan arus tegak lurus pantai (*rip current*). Hal ini mengganggu sistem kesetimbangan suplai sedimen antara darat dan laut sehingga terjadi kekosongan suplai sedimen pasir ke arah pantai yang menyebabkan secara perlahan-lahan terjadi kemunduran garis pantai. Kondisi ini akan lebih parah lagi pada saat terjadi gelombang besar dimana gelombang pecah sudah diluar garis pantai dan gempuran gelombang akan mengerosi daratan pantai termasuk rumah-rumah yang ada disekitar pantai tersebut, selanjutnya membawa material pantai yang cukup besar itu ke arah laut. Daerah yang parah terkena abrasi pantai yaitu mulai dari Tanjung Taipa hingga pantai Mandiodo. Daerah abrasi ini dicirikan dengan banyaknya pohon-pohon disepanjang pinggir pantai yang tumbang, mundurnya garis pantai dan rusaknya infra struktur lainnya disepanjang pantai Teluk Lasolo. Penduduk di sekitar pantai telah berupaya untuk menanggulangi abrasi pantai dengan cara membuat tumpukan batu di pinggir pantai, seperti terlihat di pantai Molawe dan pantai Lembo Bajo, namun hasilnya tidak efektif dan proses abrasi masih terus berlangsung. Di beberapa lokasi telah dibuat tanggul-tanggul penahan gelombang berupa jetty seperti di



Gambar 9. Kurva yang menunjukkan hubungan antara pasang surut dan kecepatan arus di perairan Teluk Lasolo



Gambar 10. Kurva yang menunjukkan hubungan antara pasang surut dan arah arus di perairan Teluk Lasolo



Gambar 11. Peta abrasi pantai di sekitar pantai Teluk Lasolo

Molawe dan Tinobu, namun fungsi bangunan ini hampir tidak ada malah sebaliknya menyebabkan terjadinya abrasi pantai yang lebih parah pada daerah sekitarnya seperti kasus di Tinowu. Gambar 11 memperlihatkan peta abrasi pantai di sekitar pantai Teluk Lasolo.

Melihat karakteristik dari hidro-oseanografinya gelombang laut di perairan ini menyebabkan terjadinya arus sejajar pantai (*longshore current*) dan arus tegak lurus pantai (*rip current*). Gelombang yang menyebabkan arus tegak lurus pantai terjadi mulai Tanjung Taipa sampai Tinobu sedangkan gelombang yang menyebabkan arus sejajar pantai terjadi di

sekitar perairan Desa Matamoy sampai Desa Molawe.

Berdasarkan karakteristik arus disekitar pantai tersebut di atas pembuatan *jetty* tunggal tidak efektif untuk menanggulangi proses abrasi pantai di daerah Tinowu dan sekitarnya. Pembuatan *jetty* cukup efektif kalau gelombang yang menuju pantai membentuk arus sejajar pantai sehingga pembuatan *jetty* ini diharapkan dapat memerangkap sedimen pantai. Kenyataannya di sekitar perairan ini arus yang dominan di pantai adalah arus yang tegak lurus pantai sehingga sedimen yang terbawa tidak di transport sejajar pantai tapi langsung di bawa ke

laut, akibatnya proses abrasi pantai disekitar perairan ini terus berlansung. Bentuk bangunan pantai yang cocok untuk penanggulangan bahaya abrasi sekitar perairan Tinowu adalah bangunan pemecah gelombang lepas pantai. Untuk melakukan pembuatan bangunan tipe ini harus dilakukan studi khusus yang menyeluruh dan detil sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penanggulangan abrasi di daerah ini.

Kejadian sebaliknya terjadi di perairan Molawe dan sekitarnya dimana gelombang laut dominan menyebabkan arus sejajar pantai. Arus sejajar pantai di perairan ini bergerak ke arah barat laut dan membawa material hasil erosi dari pantai sebelah timur sehingga menyebabkan majunya garis pantai di sebelah timur Dermaga Molawe, sedangkan di sebelah barat dermaga terjadi abrasi yang parah. Kondisi ini menyebabkan dermaga di Desa Molawe yang dibangun Pemda setempat tidak berfungsi sama sekali karena terjadi pendangkalan dan letaknya yang salah sehingga kapal-kapal tidak bisa merapat karena gelombang. Untuk menanggulangi permasalahan abrasi di sekitar perairan ini bentuk bangunan pantai yang cocok adalah groin berjajar yang berfungsi untuk memerangkap sedimen yang terbawa oleh arus sejajar pantai. Untuk pembuatan groin ini perlu dilakukan kajian lebih dalam terutama terhadap pengukuran arus detil dan model transport sedimennya.

KESIMPULAN

Kondisi regional perairan di luar perairan Teluk Lasolo sangat mempengaruhi kondisi hidrooseanografi di dalam perairan Teluk Lasolo. Kondisi ini berpengaruh terhadap pola pergerakan arus dan tinggi gelombang datang di dalam perairan sekitar Teluk Lasolo. Pola pergerakan arus di dalam perairan teluk dominan berarah tenggara, hal ini sangat dipengaruhi oleh keadaan perairan teluk yang semi tertutup dan arus global (adanya arlindo), sedangkan kondisi gelombang yang terjadi di dalam perairan teluk tidak hanya dibangkitkan oleh kondisi angin lokal, tetapi juga disebabkan karena penjalaran gelombang dari laut dalam di luar perairan teluk. Tingginya gelombang yang terjadi didalam teluk disebabkan gelombang

yang menjalar dari laut dalam mengalami difraksi dan gesekan akibat perubahan morfologi dasar laut sehingga daerah pantai akan senantiasa dihantam gelombang setiap saat, dan kejadian paling parah terjadi pada saat musim tenggara. Aktifitas gelombang ini menyebabkan terangkutnya sedimen/batuan dari pantai ke arah laut melalui gerakan arus sejajar pantai dan arus tegak lurus pantai. Sedimen yang terangkut akan terbawa terus ke arah laut dalam oleh pergerakan arus laut yang dominan berarah timur. Kondisi ini menyebabkan pantai mengalami defisit material/sedimen, sehingga pantai akan mengalami abrasi secara kontinyu. Penanganan abrasi pantai di sekitar perairan Teluk Lasolo hanya mungkin dilakukan pada beberapa daerah vital saja yang bernilai ekonomi, yaitu dengan cara membuat tipe bangunan penahan pantai yang berbentuk groin sejajar yang disesuaikan dengan kondisi hidrooseanografi, kondisi morfologi dasar laut dan garis pantainya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Kapuslitbang Geologi Kelautan, Bapak Ir. Subaktian Lubis, M.Sc. yang telah menugaskan tim untuk melakukan penelitian di perairan Teluk Lasolo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Tidak lupa kepada rekan-rekan yang telah memberikan saran dan masukan sehingga makalah ini diterima dan dapat terbit.

ACUAN

- Rachmat, B., Yogi Noviadi., Indra, A., Noor Cahyo, D.A., 2003, Penelitian Abrasi Pantai Perairan Lasolo, Kendari Sulawesi Tenggara, Puslitbang Geologi Kelautan, Laporan intern, Tidak dipublikasi.
- Syamsudin, F., 2002, *Arus Lintas Indonesia dan Fenomena ENSO*, Laboratorium Ocean-Atmosphere, Universitas Hiroshima.
- Triatmodjo, B., 1999, *Teknik Pantai*, Gramedia, Jakarta