

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C. 20535

CONFIDENTIAL

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C. 20535

KAJIAN PENENTUAN ARAH HANYUTAN 'NET SHORE DRIFT' (NSD) DI
SEPANJANG PANTAI MARANG HINGGA MERCHANG

Oleh

INTAN SYAFINAR BINTI JAMALUDIN

Laporan penyelidikan ini diserahkan bagi memenuhi
sebahagian keperluan bagi
Ijazah Sarjana Muda Sains (Sains Samudera)

Jabatan Sains Marin

Fakulti Pengurusan Maritim Dan Sains Marin

KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

2007

1100054336

Laporan projek ini hendaklah dirujuk sebagai:

Intan – Syafinar, J. 2007. Kajian perbandingan profil pantai dan penentuan arah Net Shore Drift (NSD) di sepanjang pantai Marang hingga Merchang, Kuala Terengganu, Terengganu. Laporan projek, Sarjana Muda Sains (Sains Samudera), Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marins, Universiti Malaysia Terengganu.

Tidak dibenarkan mengeluarkan ulangan mana-mana bahagian dan kandungan laporan ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara pun sama ada dalam bentuk elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau sebarang cara lain sebelum mendapat izin secara bertulis daripada penulis atau penyelia utama penulis tersebut.



**JABATAN SAINS MARIN
FAKULTI PENGAJIAN MARITIM DAN SAINS MARIN
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN
LAPORAN PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II**

Adalah ini diakui bahawa laporan penyelidikan bertajuk:

**KAJIAN PENENTUAN ARAH HANYUTAN 'NET SHORE DRIFT' (NSD) DI
SEPANJANG PANTAI MARANG HINGGA MERCHANG.....**

Oleh **INTAN SYAFINAR BINTI JAMALUDIN** . No. Matrik: **UK 9522**
telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan
kepada Jabatan Sains Marin sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh
ijazah **SARJANA MUDA SAINS (SAINS SAMUDERA)**Fakulti Pengajian Maritim
dan Sains Marin, Universiti Malaysia Terengganu.

Disahkan oleh:

Penyelia utama

Nama: **PROF. MADYA DR. ROSNAN YAACOB**
Timbalan Pengarah
Institut Oseanografi

Cop Rasmi: **Universiti Malaysia Terengganu (UMT)**
21030 Kuala Terengganu. Tarikh: 29 April 2007

Penyelia Kedua

Nama: **DR. NOR ANTONIMA ABDULLAH**
Pensyarah
Jabatan Sains Marin
Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin

Cop Rasmi: **Universiti Malaysia Terengganu (UMT)** Tarikh: 29 April 2007

Ketua Jabatan Sains Marin

Nama:

Cop Rasmi:

Tarikh:

DR. RAZAK ZAKARIYA
Ketua Jabatan Sains Marin
Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin
Universiti Malaysia Terengganu
(UMT)

PENGHARGAAN

Alhamdulillah dan syukur di panjatkan ke hadrat ALLAH S.W.T kerana dengan berkat NYA saya berjaya menyiapkan projek ini dengan seadanya. Pertama sekali saya ingin mengucapkan berbanyak terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Rosnan Yaacob selaku penyelia projek tahun akhir saya ini di atas tunjuk ajar serta bimbingan yang beliau berikan kepada saya.

Kepada kedua ibu bapa yang banyak memberi nasihat, membakar semangat dan memberi dorongan supaya saya sempat menyiapkan projek ini. Jasa baik dan pengorbanan mereka tidak terbalas banyaknya. Buat insan tersayang yang banyak memberi kata semangat, kata-kata ini dijadikan sebagai pembakar semangat. Tidak lupa juga kepada Dr. Antonina selaku penyelarar projek tahun akhir yang sentiasa memberi nasihat bernas. Setinggi-tinggi penghargaan juga ditujukan kepada kesemua pensyarah dan pembantu makmal yang memberi tunjuk ajar dan kata nasihat kepada saya. Kepada rakan seperjuangan saya seperti salina, noraisyah, miza dan budak rumah 28-c tanpa cadangan, sokongan dan idea bernas mereka saya tidak mungkin dapat menyiapkan projek ini.

Terakhir sekali kepada mereka yang tidak disebut, jasa mereka tidak dilupakan ribuan terima kasih diucapkan. Tanpa bantuan semua saya tidak mungkin dapat menyiapkan projek ini dengan jayanya.

Intan Syafinar Jamaludin, 2007
UMT

JADUAL KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
MUKASURAT JUDUL	i
BORANG PENGESAHAN DAN KELULUSAN TESIS	ii
PENGHARGAAN	iii
JADUAL KANDUNGAN	iv - vii
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN ISTILAH	x
SENARAI LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xii

BAB 1

1.0	Pengenalan	1 - 4
1.1	Objektif Saranan	5

BAB 2

2.0	Ulasan Bahan Rujukan	
2.1	Pantai	6 - 7
2.2	Hakisan	7 - 8
2.3	Pengangkutan Sedimen dan Arah Hanyutan (NSD)	8 - 9
2.4	Pasang Surut	9

PERKARA	MUKA SURAT
2.5 Sedimentologi	9 – 10
2.6 Kajian Dahulu	11
BAB 3	
3.0 MAKLUMAT DAN LOKASI KAJIAN	12 – 14
BAB 4	
4.0 METODOLOGI	
4.1 Data Parameter Fizikal	16
4.2 Analisa Ayakan Kering	16 – 19
4.3 Penentuan Arah Hanyutan (NSD)	19 – 20
BAB 5	
5.0 KEPUTUSAN	
5.1 Analisis Parameter Fizikal	
5.1.1 Taburan Hujan	21
5.1.2 Angin	23
5.2 Analisis Profil Pantai	
5.2.1 Profil Pantai	25 – 26
5.2.2 Kecerunan Pantai	36 – 37
5.3 Analisis Saiz Butiran	
5.3.1 Min	38 – 40

PERKARA	MUKA SURAT
5.3.2 Penyisihan	42 – 44
5.3.3 Kepencongan	46 – 47
5.3.4 Kurtosis	49 – 51
5.4 Arah Pergerakan Endapan (NSD)	
5.4.1 Taburan Saiz Endapan	53
5.4.1.1 Min	53 – 54
5.4.1.2 Sisihan	54
5.4.2 Kecerunan Pantai	56
5.4.3 Kelebaran	57 – 58
BAB 6	
6.0 PERBINCANGAN	
6.1 Angin dan Hujan	59
6.2 Profil Pantai	59 – 60
6.3 Analisis Saiz Butiran	60 – 62
6.4 Arah Pergerakan Endapan	
6.4.1 Min Dan Sisihan Piawai	67 – 68
6.4.2 Kecerunan Pantai	68
6.4.3 Kelebaran Pantai	68 – 69
BAB 7	
7.0 KESIMPULAN	71 – 72

PERKARA

MUKA SURAT

SENARAI RUJUKAN

73 – 75

LAMPIRAN

76 – 83

SENARAI JADUAL

MUKA SURAT

Jadual 3.1	: Nama dan Koordinat Stesen Kajian	14
Jadual 5.1	: Jadual Jumlah Taburan Kekerapan Hujan dari Bulan Ogos 2006 Hingga Februari 2007	22
Jadual 5.2	: Jadual Purata Kelajuan Angin dari Bulan Ogos 2006 Hingga Februari 2007	23
Jadual 5.3	: Nilai Kecerunan Dan Darjah Kecerunan Pantai	37
Jadual 5.4	: Nilai Min Mengikut Stesen Dan Bulan Penyampelan	41
Jadual 5.5	: Nilai Sisihan Piawai Mengikut Stesen Dan Bulan Penyampelan	45
Jadual 5.6	: Nilai Kepencongan Mengikut Stesen Dan Bulan Penyampelan	48
Jadual 5.7	: Nilai Kurtosis Mengikut Stesen Dan Bulan Penyampelan	52
Jadual 5.8	: Nilai Min dan Sisihan Piawai <i>mid tide</i> Mengikut Stesen Dan Bulan Penyampelan	55
Jadual 5.9	: Purata Kecerunan dan Susunan Kecerunan Pantai Setiap Stesen	57
Jadual 5.10	: Purata Kelebaran Pantai dan Susunan Kelebaran Pantai Mengikut Kelebaran	58

SENARAI RAJAH

MUKA SURAT

Rajah 3.1	: Lokasi Kajian Pantai Marang Hingga Merchang	15
Rajah 4.1	: Gambar Sieve dan Shaker	17
Rajah 5.1	: Graf Jumlah Hujan Bulanan dari Ogos 2006 Hingga Februari 2007	22
Rajah 5.2	: Graf Purata Kelajuan Angin Dari Bulan Ogos 2006 Hingga Februari 2007	24
Rajah 5.3	: (a) Graf Profil Pantai Stesen 1	27
	(b) Graf Profil Pantai Stesen 2	28
	(c) Graf Profil Pantai Stesen 3	29
	(d) Graf Profil Pantai Stesen 4	30
	(e) Graf Profil Pantai Stesen 5	31
	(f) Graf Profil Pantai Stesen 6	32
	(g) Graf Profil Pantai Stesen 7	33
	(h) Graf Profil Pantai Stesen 8	34
Rajah 5.4	: Graf Perubahan Profil Pantai Mengikut Musim	35
Rajah 6.1	: Carta Pai Bagi Peratus Nilai Min	63
Rajah 6.2	: Carta Pai Bagi Peratus Nilai Sisihan Piawai	64
Rajah 6.3	: Carta Pai Bagi Peratus Nilai Kepencongan	65
Rajah 6.4	: Carta Pai Bagi Peratus Nilai Kurtosis	66
Rajah 6.5	: Contoh Pergerakan NSD Berdasarkan Kepencongan	69
Rajah 6.6	: Peta Arah Pergerakan Endapan Di Lokasi Kajian	70

SENARAI SIMBOL DAN ISTILAH

Senarai Simbol

1.	%	Peratus
2.	Ø	Phi
3.	km	Kilometer
4.	m	Meter
5.	mm	Milimeter
6.	µm	Mikrometer
7.	g	Gram
8.	ms ⁻¹	Meter per saat
9.	°	Darjah
10.	'	Minit
11.	"	Saat
12.	N	North (Utara)
13.	E	East (Timur)

Senarai Istilah

1.	High tide (HT)	Kawasan air pasang surut tertinggi
2.	Mid tide (MT)	Kawasan air pasang surut pertengahan
3.	Low tide (LT)	Kawasan air pasang surut terendah
4.	NSD	Net Shore Drift

SENARAI LAMPIRAN

MUKA SURAT

LAMPIRAN 1	: Kaedah Ayak Kering	76
LAMPIRAN 2	: Pengiraan Momen Statistik	77
LAMPIRAN 3	: Saiz Butiran Sedimen Mengikut Skala Wenworth (1922) Dan Briggs (1977)	78 – 79
LAMPIRAN 4	: (a) Lokasi kajian stesen 5	80
	: (b) Lokasi kajian stesen 6	80
	: (c) Lokasi kajian stesen 7	81
	: (d) Lokasi kajian stesen 7 pada penyampelan terakhir	81
	: (d) Lokasi kajian stesen 8	82

ABSTRAK

Kajian penentuan arah pergerakan endapan dan perbandingan profil pantai sebelum dan semasa musim tengkujuh di sepanjang pantai Marang hingga Merchang, Kuala Terengganu telah pun dijalankan. Kajian ini memakan masa dari bulan November 2006 hingga Januari 2007, sebanyak tiga kali penyampelan telah pun dijalankan, lapan station telah pun dikenal pasti sebagai lokasi penyampelan. Pada setiap lokasi kajian pasir sedimen pada high tide, mid tide dan low tide diambil bertujuan untuk mengetahui nilai min, sisihan piawai, kepencongan dan kurtosis. Parameter fizikal seperti angin dan taburan hujan akan diambil kira untuk mengetahui sama ada pantai berlaku hakisan atau penimbunan. Daripada data yang diperoleh saiz sedimen tergolong dalam kumpulan pasir kasar dan pasir sederhana kasar, nilai sisihan piawai menunjukkan sisihan sempurna, sisihan hampir sempurna dan sisihan hamper sempurna. Manakala dari kepencongan pula sedimen berada dalam skala kepencongan sangat negatif, kepencongan negatif, kepencongan bersimetri, kepencongan positif dan kepencongan sangat positif. Kurtosis pula merupakan paling leptokurtik dan sangat leptokurtik. Arah pergerakan endapan dan perbandingan profil pantai dapat dibuktikan melalui kajian ini.

ABSTRACT

Study on net shore drift and comparison of beach profile before and during monsoon season along Marang beach until Merchang Beach, Kuala Terengganu conducted from November 2006 to January 2007. Eight stations and three times sampling have been done, i.e. sample from high tide mid tide and low tide were collected to determine the net shore drift and beach profile. Sampling and statistical analysis of grain size distribution shows variety in mean size, sorting, skewness and kurtosis. The grain size distribution allowed recognition of its environment. From the mean size distribution, sediment belongs to coarse sand and medium sand while for the sorting the value belongs to moderately well sorted and well sorted. For skewness the value ranges between positively skewed and negatively skewed. The net shore drift was determined from previous study, mean and sorting value from mid tide, lastly beach width and beach steepness. From the research study, NSD direction was moving northwards.