Pengoperasian Dan Pengolahan Data"Continental Current Profiler" (Studi Kasus Perairan Toli-Toli Sulawesi Tengah) (Baharuddin., et al)

PENGOPERASIAN DAN PENGOLAHAN DATA "CONTINENTAL CURRENT PROFILER" (STUDI KASUS PERAIRAN TOLI-TOLI SULAWESI TENGAH)

Baharuddin¹, Saroso², Tri joko³, Alfi Rusdiansyah⁴

¹Mahasiswa Program Studi D-III Hidro-Oseanografi, STTAL
 ²Dosen Pengajar Prodi D-III Hidrografi, STTAL
 ³Peneliti dari Dinas Hidro-Oseanografi TNI AL
 ⁴Peneliti dari Balai Teknologi Survei Kelautan BPPT

ABSTRAK

Arus mempunyai gerakan air yang sangat luas yang terjadi pada seluruh lautan di dunia. Arus-arus ini mempunyai arti yang sangat penting dalam menentukan arah pelayaran bagi kapalkapal dalam bernavigasi baik pada permukaan maupun dalam kolom air. Peta arus dibuat oleh para pelaut berabad-abad yang lalu.

Pengumpulan data arus dilaksanakan di perairan Toli-Toli Propinsi Sulawesi Tengah dengan satu Stasiun. Lama pengamatan 15 piantan dari tanggal 29 Nopember sampai 14 Desember 2004. Sistem pemasangan alat dengan cara *Fixed Structure*. Pengolahan datanya menggunakan *Sofware Matlab* dengan metode *Least Square*.

Dari hasil analisis harmonik arus pasut Dungulan perairan Toli-Toli dapat disimpulkan arus dominan ke arah Timur. Kecepatan arus maksimum Sumbu panjang 14.9 m/dt dengan arah -110°, sumbu pendek 4.8 m/dt dengan arah -20° berlawanan putaran arah jarum jam. Kecepatan arus minimum sumbu panjang 0.2 m/dt dengan arah -12°, sumbu pendek 0.1 m/dt dengan arah 180° searah putaran jarum jam.

ABSTRACK

Flow of water is a very broad movement that occurs in all oceans of the world. These flows have great significance in determining the direction for the cruise ships in navigation either on the surface or in the water column. Current map created by sailors centuries ago.

Current data collection was conducted in Toli-Toli waters of Central Sulawesi with one station. 15 piantan long observation of November 29, until December 14, 2004, System installation by means of Fixed Structure. Data processing using Matlab Sofware Least Square method

From the results of harmonic analysis of tidal currents Toli-Toli Dungulan waters can be concluded dominant flow eastward. The maximum current speed of the long axis of 14.9 m / s with direction -110 °, short axis 4.8 m / s in the direction opposite -20 ° clockwise rotation. The long axis of the minimum flow velocity 0.2 m / s with the direction of -12 °, short axis 0.1 m / s with a direction of 180 ° clockwise.

Latar Belakang

Salah satu kegiatan dalam survei Oseanografi adalah pengambilan Hidro data oseanografi. Data oseanografi adalah yang sangat diperlukan dalam data mendukung pembuatan peta laut, dan kegiatannya yaitu salah satu dari pengukuran arus laut. Pengamatan arus dilakukan daerah sekitar laut pada pelabuhan dan terusan, terutama jika kecepatan arus melebihi 0.5 knot dan sebaiknya dilakukan sepanjang mereka dapat membawa pengaruh terhadap navigasi permukaan dengan lama pengamatan tidak kurang dari 15 hari (dapat mencapai 29 hari), dengan interval minimal satu jam (IHO SP-44 edisi 4 th 1998)

Arus merupakan gerakan air yang sangat luas baik secara horisontal maupun vertikal yang terjadi pada seluruh lautan di dunia dan mempunyai arti yang sangat penting dalam menentukan arah dalam bernavigasi baik diatas permukaan maupun pada bawah kolom air. Peta arus di buat oleh para pelaut berabad-abad yang lalu.

Kita dapat mengetahui adanya arusarus terutama didasarkan atas pekerjaan seorang ahli oseanografi kebangsaan Amerika Matthew fontanie yang telah memulai pekerjaan tersebut sejak tahun 1840, la membuat sebuah gambar dari system arus-arus dunia berdasarkan atas pengamatan dan pengukuran terhadap pengaruh besarnva arus vang mempengaruhi pembelokan arah kapal dari jalan seharusnya lintasan yang di kehendaki dari suatu pelayaran yang panjang dan memakan waktu yang lama serta sangat penting dalam sebuah operasi militer seperti (pendaratan, penyelaman, demolisi, dan pemasangan ranjau). Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini banyak peralatan pengukur arus yang di gunakan dalam Oseanografi survei maupun untuk penelitian oleh instansi-instansi yang bergerak di bidang kelautan antara lain : Dinas Hidro Oseanografi (Dishidros) TNI-AL, Badan Pengkajian dan Penerapan (BPPT), Teknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL).

Dalam ilmu akustik kelautan dikenal alat yang disebut Continental Current Profiler yang di lucurkan oleh perusahaan Nortek sebuah profil yang dirancang untuk mendapatkan data pada kedalaman 200250 m sangat baik untuk pengukuran lepas pantai dan perairan pesisir.

Tugas akhir ini mengemukakan tentang pelaksanaan survei pengambilan data arus dengan menggunakan alat Continental Current Profiler yang dilaksanakan di perairan Dungulan, tepatnya di Kabupaten Toli-Toli, Propinsi Sulawesi Tengah.

Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan ini adalah untuk memudahkan proses pengambilan data arus dengan menggunakan alat Continental Current Profiler Sedangkan tujuannya adalah agar tulisan ini dapat dijadikan sebagai petunjuk pengoperasian dan pengolahan.

Ruang Lingkup

Adapun pembatasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah proses pengambilan data arus dengan menggunakan metode Fixed Structure, pengolahan datanya menggunakan metode Least square.



Alur Pikir Penelitian

PENGOPERASIAN

Waktu dan Lokasi Pengambilan Data

Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 29 Nopember sampai dengan tanggal 14 Desember 2004 di perairan Dungulan, Kabupaten Toli-Toli, Propinsi Sulawesi Tengah. Lokasi pengambilan data tepatnya dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Stasiun Arus

3.2. Uji Fungsi Alat

Sebelum pemasangan baterai external, pada saat setingan dapat menggunakan aliran listrik AC (Alternatife Current) melalui a*daptor* dengan Output 18 VDC (Volt Derect Current). Terdapat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2. Proses uji fungsi dan penyetingan awal.

Untuk meyakinkan apakah alat tersebut bekerja dengan baik, maka dilakukan pengecekan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Hubungkan AC Adapter dan sambungkan Continental dengan kabel serial port. Pilih boudrate yang sesuai dengan Continental (9600 default).
- Lakukan pengecekan komunikasi antara alat dengan PC dan lakukan verifikasi dengan menu Terminal Emulator, klik Send Break untuk mengirim signal break lewat kabel serial port maka alat akan mengirimkan String identifikasi.
- Lakukan pengecekan gelombang suara dengan mendekatkan radio AM pada bagian sensor pada tranduser.
- Lakukan pengecekan sensor pada tilt dan arah data yang ditunjukkan akan relatif sama dengan arah

magnetik, Temperatur akan mendekati temperatur pada ruangan / tempat dimana kita meletakkan alat saat itu. *Pressure* / tekanan mendekati 0 (nol) dan lakukan pengecekan pada kedalaman air 0.5 s/d 1m dan lihat perubahan tekanannya.

3.3. Pengoperasian Alat Melalui PC (*Personal Computer*)

Sebelum pengoperasian pastikan alat sudah terhubung dengan komputer melalui *port serial RS.232.* Berikut adalah langkahlangkah untuk memulai pengaturanpengaturan parameter :

1. Pilih Icon Software Continental

Gambar 3.3 berikut ini adalah tampilan Icon Software Continental.



Gambar 3.3. Tampilan Icon Software Continental

Klik (2x) akan muncul seperti pada gambar 3.4 berikut ini.



Gambar 3.4. Comunication

Tampilan ini adalah untuk menentukan Com dan Baud Rate dari Continental.

2. *Port Name* : Com 1 atau disesuaikan dengan *Device Manager* terlebih dahulu.

- 3. Baud Rate : Pilih 9600 bps.
- 4. Klik OK.
- 5. Klik Connect

Setelah konek akan muncul fersi continental apabila terconeksi seperti yang tampak pada gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 3.5. koneksi Continental

setelah klik ok selanjutnya masuk menu deployment planning use existing maka akan muncul seperti yang tampak pada gambar 3.6 berikut.

Instrument Frequency: 190 kHz Current profile Profile interval (s): 600 Number of cells: 30 ± Cell size (m): 5	Mounting C Moving buoy C Mooring line Freed structure Environment C Castal water C River C Deep water (>300 m) C Open ocean	Deployment planning Assumed duration (days): Battery utilization (% of 540 Wh): Memory required (MB): 16 Vetical vel. prec. (cm/s): 0.7 Horizont. vel. prec. (cm/s): 2.1 Compass update rate (s): 600 Power level:
--	---	---

Gambar 3.6. Deployment

Halaman ini adalah untuk mengatur parameter-parameter yang akan ditentukan dalam perekaman data.

> a. Perencanaan pemasangan : Standar dan advanced

b. Instrument : Penyesuaian *frekwensi* yaitu 190 *Khz/470 Khz*.

c. Current profiler : profile interval (s), number of cells, sell size (m).

Misalnya = 600 seconds, artinya setiap sepuluh menit alat akan *merecod*.

d. *mounting* : metode pemasangan *fixed structure*,

yaitu = strukctur tetap pada dasar laut dan tidak bergerak.

e. Enfironment : coastal water, open ocean, deep water (300m)

Dalam studi kasus ini menggunakan coastal water.

f. Deployment planning : assumed duration (days), battery utilization, memory recuired, vertical vel prec (m/s), horizont vel prec (m/s), compass update, power level.

Setelah angka-angka pada parameter nilainya diubah, untuk *power level* akan menyesuaikan secara otomatis seperti yang tampak pada gambar 3.7 berikut ini.

Deployment Planning Standard Advanced Instrument Frequency: 190 kHz • Current profile Profile interval (s): 600 Number of cells: 30 ÷ Cell size (m): 5	Mounting Mounting Moving buoy Mooring line Fived structure Environment Cosstal water Cosstal water Cosstal water Cosstal water Cosstal water Copen ocean	Deployment planning — Assumed duration (days): Battery utilization (°, of 540 Wh): Memory required (MB): Vettical vel. prec. (om/s): Hortzont. vel. prec. (om/s): Compass update rate (s): Power level:	80 85 116 007 121 600 HIGH
Start Update	ОК	Cancel Apply	Help

Gambar 3.7. tampilan otomatis

Setelah selesai setingan klik "*Apply*" dan ok, maka hasil setingan akan menjadi parameter pengukuran seperti yang tampak pada gambar 3.8 berikut ini.



Gambar 3.8. Tampilan parameter yang telah disesuaikan.

Setelah semua parameter di sesuaikan klik *Start Record Deployment* untuk memulai pengambilan data seperti yang tampak pada gambar 3.9 berikut.

lie	Commur	nication	Deploym	ient View	v Config	uration	On-line	Help	
睂	Ê		<u>5</u> 1	a. 🗖	24	21			
		—		0101					9 7
Curren	t Senso	rs Status	System						
Cell	Dist	VelEN	DirEN	VelE	VelN	VelU	Amp1	Amp2	Amp3
01	12.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
02	22.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
03	32.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
04	42.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
05	52.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
06	62.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
07	72.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
08	82.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
09	92.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
10	102.0	0 000	0.0	0 000	0 000	0.000	0	0	0

Gambar 3.9. Start Record Deployment

Setelah klik *start* akan muncul *deployment* untuk mengatur waktu perekaman, pengisian nama, catatan atau komentar seperti yang terdapat pada Gambar 3.10 berikut.



Gambar 3.10 Continental

Klik yes selanjutnya menuju folder dimana file akan di simpan seperti yang tampak pada Gambar 3.11 berikut.



Gambar 3.11. Save As

Klik *Save* selanjutnya alat akan bekerja sesuai hasil setingan, Lepaskan kabel port dari sambungan adaptor lalu pasang sambungan baterai *external DC* (gunakan *silicon gress*) selanjutnya alat siap untuk penyebaran, petunjuk pengoprasian singkat dapat di lihat pada (lampiran D).

3.4. Instalasi Alat

Instalasi alat di turunkan dengan menggunakan alat bantu tali tambang Gambar 3.12 berikut ini adalah pemasangan alat dengan system *mounting fixed structure* pada dasar laut.



Gambar 3.12 Instalasi Alat Pada saat pemasangan posisi alat upayakan tegak lurus, setingan alat harus di sesuaikan dengan kedalaman laut. Posisi yang tepat apabila menggunakan system penyebaran *Fixed structure* dapat di lihat pada Gambar 3.13 berikut.

Water Column Profile and Boundary Interference



Gambar 3.13 Posisi Fixed stucture

Setelah pengukuran seleai, alat diangkat selanjutnya proses douwnload data.

3.5. Download Data

Dalam pelaksanaan *download a*dapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1) Pilih Software Continental (klik.2x) Setelah Software Continental diklik, maka akan muncul "*deployment*" terdapat pada (gambar 3.3)

- Port time : Com 1 atau di sesuaikan dengan Device Manager pada PC pilih Baudrate : 9600 bps lalu ok. Maka akan muncul "Communication" terdapat pada (gambar 3.4), Kemudian konekkan kembali.
- Klik stop Recod deployment kemudian klik Record data Retrieval untuk mengambil data dari alat seperti yang tampak pada gambar 3.14.

ile	Commun	nication	Deploym	ent Viev	v Config	uration	On-line	Help	
衙	ET.		Z 1		121	At 1		1000 01110	
			2 /						
Curren	E Sensor	status	Sustem	1	\sim				
C-11	Diat	ValEN	DUEN	ValE	Malki	Malti	Ame 1	42	42
01	12.0	0 000	DIEN			0.000	Ampt	Ampz	Anipa
01	22.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
02	22.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	n o
0.0	42.0	0.000	0.0	n nnn	0.000	0.000	ň	0	0
05	52.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	n	n	n
05	52.0 62.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	n	0	n
00	72.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	ň	n n	ñ
00	92.0 92.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	n	n	n
00	92.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	ň	n	n
0.5	32.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	

Ganbar 3.14 Icon Record Data Retrieval

 Setelah *record* data dari alat, klik Data Conversion seperti yang tampak pada Gambar 3.15.

ile	Commun	ication	Deploym	ent Viev	v Config	uration	On-line	Help	
徻	Ê			ag. <u>r@</u>	724	21	-	100 0110	
				0101 - 1010		-		→ <u></u>	9 7
Curren	t Sensor	s Status	System						
Cell	Dist	VelEN	DirEN	VelE	VelN	VelU	Amp1	Amp2	Amp3
01	12.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
02	22.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	
03	32.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	
04	42.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	
05	52.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000		0	0
06	62.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
07	72.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
08	82.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
09	92.0	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0	0	0
10	102.0	0.000	0.0	0 000	0.000	0 000	n	0	0

Gambar 3.15. Icon Data Conversion

5) *Convert* hasil *Record* pada menu Konversion data seperti yang tampak pada gambar 3.16 berikut.

File	e Communication	Deploym	ent View	Config	guration	On-line	Help					
*	Ì <i>i</i> 🔒	8		1	4)		20		?	N?
	Data Conversion										9	x
ľ	Files to convert:						Converted file	12				
	Name	Start time	S	top time			Name		Start time	Sto	p time	
L	< III				ŀ		•					•
Ī	Add file	Remove	Select	Al			View file:			v		
	🔽 Checksum contro	4					Save in folder					_
a Ann	🗌 Burst files		Add	pretoc								- 1
- Course	Show pathnames		Add	postfix			Browse				Dor	ne
ľ		_		_				_				

Gambar 3.16. Data Conversion

Dari hasil konvert maka diperoleh tiga file data yaitu : data file ("DAT"), data Header ("HDR"), data system ("SYS") terdapat pada gambar 3.17 berikut.

Name	Date modified	Туре	Size
BNU.1.log	10/7/2013 13:34	Text Document	1 KB
🕎 uji1.dep			
📋 uji1.log	10/7/2013 13:41	Lext Document	Z KB
🧾 uji101.cpr(data recod).a1	10/7/2013 14:13	A1 File	1 KB
ji101.cpr(data recod).a2	10/7/2013 14:13	A2 File	1 KB
uji101.cpr(data recod).a3	10/7/2013 14:13	A3 File	1 KB
🧃 uji101.cpr(data recod).cpr	10/7/2013 14:12	CPR File	2 KB
🧃 uji101.cpr(data recod).hdr	10/7/2013 14:13	HDR File	8 KB
🧃 uji101.cpr(data recod).sen	10/7/2013 14:13	SEN File	1 KB
uji101.cpr(data recod).v1	10/7/2013 14:13	V1 File	1 KB
ji101.cpr(data recod).v2	10/7/2013 14:13	V2 File	1 KB
uji101.cpr(data recod).v3	10/7/2013 14:13	V3 File	1 KB



PENGOLAHAN

4.1. Convert Data

Untuk melakukan pra pengolahan pada *EXploreP* data harus di *Convert* kembali dengan menggunakan *sofware Prof2NDP v.108* untuk mendapatkan file ADP dengan langkah-langkah berikut : Pilih *Icon* pada *Sofware Prof2NDP* (klik 2x) seperti yang terdapat pada Gambar 4.1. berikut.



Gambar 4.1 Tampilan Sofware Prof2NDP

Selanjutnya akan muncul *Prof2ND* v1.08 seperti pada gambar 4.2.
 berikut ini.

Y Prof2NDP v1.08		×
Files to convert:		
	sum control	Convert
Converted file:	Append files	
		Close



3) Masukkan data melalui menu Add files yang tersedia kemudian klik Convert maka data secara otomatis tersimpan dalam format file ADP pada folder yang sudah di tentukan seperti pada gambar 4.3 di bawah.

Name	Date modified	Туре	Size
📔 IBNU.1.log	10/7/2013 13:34	Text Document	1 KB
🖞 uji1.dep	10/7/2013 13:40	Deploy Document	4 KB
📋 uji1.log	10/7/2013 13:41	Text Document	2 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).a1	10/7/2013 14:13	A1 File	1 KB
uji101.cpr(data recod).a2	10/7/2013 14:13	A2 File	1 KB
uji101.cpr(data recod).a3	10/7/2013 14:13	A3 File	1 KB
🖓 uji101.cpr(data recod).adp	10/7/2013 14:22	Microsoft Office A	2 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).cpr	10/7/2013 14:12	CPR File	2 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).hdr	10/7/2013 14:13	HDR File	8 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).sen	10/7/2013 14:13	SEN File	1 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).v1	10/7/2013 14:13	V1 File	1 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).v2	10/7/2013 14:13	V2 File	1 KB
🧾 uji101.cpr(data recod).v3	10/7/2013 14:13	V3 File	1 KB

Gambar 4.3 Hasil Convert Software Prof2NDP

Selanjutnya data siap untuk di analisis dengan menggunakan Software ExploreP.

4.2. Pra Pengolahan Dengan Software ExploreP

klik *Icon ExploreP* (2x) seperti yang tampak pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Aicon ExploreP

Selanjutnya muncul jendela utama *Nortek AS-ExploreP* seperti yang tampak pada gambar 4.5 berikut.

NORTEK AS - ExploreP	
File Pre-Processing Contour Plot Time Series Profile Auxiliary Help	
그의 전전니니신 까까까 시나니니 더 하위하위	
Use: File Open to read an "JDP file	

Gambar 4.5 Jendela Utama ExploreP

Klik *file open,* cari file ADP yang sudah tersimpan pada folder yang sudah ditentukan, gunakan kordinat system BEAM, XYZ atau ENU, untuk melihat grafiknya, atur *profil selection* untuk mengatur tampilan sesuai waktu pengamatan, tentukan kontur sesuai keinginkan atur profil animasi sesuai waktu yang diinginkan hingga menampilkan beberapa profil data seperti yang terdapat pada gambar 4.6 di bawah.



Gambar 4.6 hasil Analisa ExploreP

Dari hasil analisa data memberikan gambaran kualitas data yang telah di ambil dari hasil

pengamatan selanjutnya akan di proses melalui perhitungan Arus pasut.

4.3. Pengolahan Data

Data pengolahan yang di gunakan adalah data survei tahun 2004 yang di laksanakan di perairan Toli-Toli Profinsi Sulawesi Tengah selama 15 piantan (terdapat pada lampiran A)

Metode yang digunakan yaitu *Least Square* dengan menggunakan *software Matlab* untuk mendapatkan konstanta harmonik arus pasutnya dengan melalui tahapan berikut :

- Data yang diperoleh di susun dengan format *notepad* dalam bentuk *file txt*, dengan susunan tahun, bulan, tanggal, jam, menit, detik, arah dan kecepatan.
 Sebelum di simpan dalam satu file lakukan control kualitas data.
- Buka Software MATLAB klik 2x atau melalui tombol start pada windows terdapat pada gambar 4.7. berikut.



Gambar 4.7 Icon Matlab R2009a

 Setelah proses *loading* program akan muncul jendela utama seperti yang tampak pada gambar 4.8. dibawah.

MATLAB 7.8.0 (R20096				
ile Edit Debug Pa	rallel Desktop Wind	low Help	2	
10 340) (* 🕻 🖥 🖹 🛛	0 Curre	nt Directory: DijOlah data Matlab 🔹 🚽 🔒	
Shortcuts 者 How to Ad	id 🛃 What's New			
urrent Directory	H [] * X	Command Window 🔫 🗆 🕅 🛪	Workspace 🔫 🗆 a
i 🕸 🍃 k Di k Olah	data Matlab	• §-	jr >>	
Name +	Date Modified			Name A Value
arah dan kec (Arus D	11/11/13 11:20 AM			
arpas dungulari.m	11/26/13 2:23 PM			
arpas ramal.m	9/12/13 8-48 PM			
arpasharum	9/24/13 6:15 PM			
ARUS DUNGAN DExts	9/15/13 9:48 AM			
Arus dungulan_1.bt	11/9/13 5:07 AM			
Arus dungulan 2.bt	11/11/13 11-33 AM			
ARUS MKLT xls	9/21/13 4:23 PM			
aruskompU dungula	3/21/05 9:11 AM			
arusT dungularixis	3/21/05 9:09 AM	Ξ		< =
dungulan_12m.txt	11/26/13 1:19 PM			
dungulan_14.bt	11/13/13 9:19 AM			Command History 📲 🖬 🕴
dungulan_14c.bt	11/20/13 1:04 AM			-1 11/26/13 1:37
dungulan_14m.txt	11/26/13 2:20 PM			-3 11/26/13 1:39
dungulan_16m.txt	11/26/13 1:29 PM			-1 11/25/13 1-43
dungulan_18c.bt	11/14/13 5:20 AM			11/26/12 1/4
dungulan_4c.txt	11/14/13 3:25 AM			A 11/20/10 1.11
dungulan_4m.bt	11/12/13 9:36 PM	- 11		11/28/13 2:23
dungulan_Bc.bt	11/20/13 12-44 AM			3 11/26/13 2:24
dungulan_8m.bt	11/20/13 12:24 AM			-4 11/27/13 6:52
ellip_draw.m	10/4/13 3:08 PM			-% 11/27/13 9:45
elipse_current.m	11/3/13 E23 AM			-1-1/27/13 9:51
ELLPSDGLN.xls	3/17/05 12:06 PM			-% 11/29/13 9:09
frek_har.m	11/3/13 3:11 PM	-		-12/6/13 2:37
		^		<

Gambar 4.8. jendela utama Matlab

 Setelah Sofware Matlab berproses selanjutnya buka file yang tersimpan, klik file open seperti pada gambar 4.9 (pilih file yang sudah jadi).

e Edit View De	bug Parallel Desl	itop Windo	w Help			
New	•	🛛 😧 Curr	ent Directory: D:\Olah data Matlab	• 🗈		
Open	Ctrl+0					
Close Current Direc	tary Ctrl+W	+ 0 ? X	Command Window	+ □ * ×	Workspace	
luccation .		- 8-	角 >>>		1 1 1 1 K	- 10
umport uata		*				
Save Workspace As	Ctrl+S				Name A	value
Set Path						
Preferences						
Page Setup						
Print	Ctrl+P					
Print Selection						
1D:\ab\arpas_du	ngulan.m					
2 D:\ANHAR_1\arps	is.m	=				
3 D:\MATLAB Bar	ul arpas.m				<u>۲</u>	
4 D:\tes\arpas_dun	gulan8c.m				Command History	≪ D ₹
Evit MATLAB	Ctrl+0				-% 11/26/13	1:37
dungulan_löm.tit	11/20/13 1-29 PM				-3 11/26/13	1-42
dungulan_18c.bt	11/14/13 5:20 AM					1-44
dungulan_4c.bt	11/14/13 3:25 AM				11/26/12	2.22
dungulan_4m.txt	11/12/13 9:36 PM				11/20/13	2.25
dungulan_8c.bt	11/20/13 12:44 AM				11/26/13	2124
dungulan_8m.txt	11/20/13 12:24 AM					e:52
ellip_draw.m	10/4/13 3:08 PM				-1-1/27/13	9:45
ellipse_current.m	10/3/13 & 23 AM				-t 11/27/13	9:51
ELEPSDELNak	3/1///b 12:06 PM				-t 11/29/13	9:09
6.1.1		-			1 a 10/6/10	

Gambar 4.9. Open File

 Pilih *file* perhitungan yang sudah dibuat dalam format notepad yaitu arpas_dungulan.m, kemudian *Save* dan *Run seperti* pada gambar 4.10 di bawah.

Save Files	Ru n	
📝 Editor - Di/Clah-data Matlablarpas, dungularum		- 0 ×
Fie Feet Cell Tools Debug Dektop Window Hee		a s X
	ine - A	80880
1		-
2 - c=imperdata('dungulan_8p.tzt');		<u> </u>
3 - Dhe (N2), fees (c(:,8) fpi/180); 4 - The (:,7), fpiile(:,8) fpi/180;		
5 - t=datemus(c(:,1),c(:,2),c(:,3),c(:,4),c(:,5),0);		1
<pre>r = subjict(2,1,2); jict(1,V, 9') jgrd on sametick('x', 7'); r = subjict(2,1,2); jict(1,V, 'g') jgrd on sametick('x', 7');</pre>	Nama File yang	
<pre>8 - figure(2) 9 - slot(U.V.'b') perid on:axis equal</pre>	sudah ter simpan	
10 - nl*floor(length(t)/24);		
11 - cmeg#irek_har(h1); 12 - cmg#l4*degirad(cmega);	dalam satu folder	-
11 - [A0, A, B]*least har(ong,t',0); 14 - Pu*abs(complex(A,B));Ph u*angle(complex(A,B));		-
15 - [CD, C, D]=least_har(omg,t',V);		
<pre>10 - #V*Add (complex(C, J)); PL_V*Adgle(complex(C, J)); 17</pre>	•	
18 - [Rot Sema Semi Arma Armi Ro Ra Thet_o Thet_a]=ellipse_current(A,B,C,D 15 - [comp Ru Fh u Fv Fh v1;	0.5	
20 - Co=[1 2 3 4 5 6 7 8 10 12];		
<pre>22 - fprintf(1,'Komponen Barmonik Tidal Carrent\n');</pre>		
23 - fprintf(1,'frekvensi Kag_T Phase_T Kag_U Phase_U.s') 24 - Fifor kuitlennthionni		
25 - fprintf(1,' V8.1f \10.5f \10.5f \8.2f \8.2f(n',[omg(k)*180/pi/2	A Ru(k) Ph_u(k)*180/pi Rv(k) Ph_v(k)*180/pi]);	
22 - 'end 27 - fprintf(1,''n');		
28 - fprintf(1,'Farmeter Illipse\n'); 25 - forief(1')Farmeter SantHave SantHave Irms Irms Irms Decar 10 - forief(1')Farmeter SantHave SantHave Irms Irms Irms	tenal at	6
30 - Ofr k=1:30		
<pre>31 - if Bot(k)>0;fprintf(1,' V8.1f V10.5f V10.5f V8.1f V8.1f Clockw 32 - if Bot(k)<=0;fprintf(1,' V8.1f V10.5f V10.5f V8.2f V8.2f knti</pre>	iseln', [omg(k) *180/pi/24 Sema(k) Semi(k) Arma(k) *180/pi Armi(k) *180 Clocks(seln', [omg(k) *180/pi/24 Sema(k) Semi(k) Arma(k) *180/pi Armi((pi]);end t *180/pi]);end
II - und	soint	*
		1640
📢 😺 🌽 🚺 Can den Mariak 🚺 🕌 E48 1/ FAXSol(.d., 🕍 De	ewload data Ce 🎦 Document) - Mic 🚺 MATUA8	2013-12-06

Gambar 4.10. Editor

Setelah di *Run* akan tampil 4 figur grafik sebagai berikut :

 a) Figur 1 menampilkan grafik komponen Arus Pasut Utara dan Timur seperti pada gambar 4.11.



Gambar 4.11. Grafik Komponen Arus Pasut Utara dan Timur

b) *Figur 2* menampilkan *Scattering* Arus Pasut, terdapat pada

Gambar 4.12. berikut.





c) Figur 3 menampilkan grafik data pengamatan Arus Pasut dan prediksi komponen Utara dan Timur (garis warna Hijau data lapangan dan Merah data prediksi). Seperti pada gambar 4.13.





 Figur 4 menampilkan grafik parameter Ellipse, warna biru menunjukkan searah jarum jam dan merah berlawanan arah jarum jam.



4.14. Grafik Parameter Ellipse

Dari hasil perhitungan diperoleh Konstanta Harmonik Komponen Arus pasut dan parameter *Ellipse* seperti pada tabel berikut .

Komponen Harmonik Tidal Current						
Konstanta	frekuensi	Mag_T	Phase_T	Mag_U	Phase_U	
01	13.9	0.01285	35.95845	0.06	-85.83	
K1	15	0.31094	94.59804	1.32	90.47	
\$1	15	0.32097	109.18976	1.37	103.66	
MU2	28	0.0113	2.05911	0.03	2.28	
M2	29	0.00783	5.83436	0.02	126.51	
S2	30	0.01395	-99.0554	0.01	-171.96	
DSM2	31	0.01083	156.25214	0.03	126.48	
TMS4	57	0.00703	-3.90526	0.02	-6.43	
M4	58	0.00236	20.63426	0.01	-112.77	
MS4	59	0.00998	-9.31823	0.01	-77.62	
M6	87	0.00339	67.20201	0.01	-65.12	
DMS6	88	0.0048	-36.87864	0.01	169.79	
M8	115.9	0.00221	-152.3254	0.01	175.96	
TMS8	117	0.00277	133.26132	0.01	112.35	
EMS10	145.9	0.00611	-175.5091	0.01	48.23	

Parameter Ellipse

Frekuensi	SemiMayor	SemiMinor	Arma	Armi	Rotational		
13.9	0.06214	0.02171	-83.65	6.35	Clockwise		
15	1.35978	0.04357	76.81	166.81	Clockwise		
15	1.40806	0.06023	-103.12	-13.12	Clockwise		
28	0.02937	0.00008	67.37	157.37	Anti clockwise		
29	0.02242	0.01325	-79.28	10.72	Anti clockwise		
30	0.0126	0.01278	10.24	100.24	Clockwise		
31	0.02904	0.01018	-109.23	-19.23	Clockwise		
57	0.01995	0.00058	69.38	159.38	Clockwise		
58	0.00765	0.00336	-77.43	12.57	Clockwise		
59	0.00985	0.01695	57.69	147.69	Clockwise		

Kesimpulan

- Dalam suatu kegiatan survei pengamatan arus dengan menggunakan alat "Continental Current Profile" sangat efektif. Dengan pengoperasian yang mudah, alat ini sangat cocok untuk survei arus laut untuk profil kedalam 100-250 m, pengukuran dapat dilakukan lebih banyak.
- 2. Hasil analisis harmonik arus pasut Dungulan perairan Toli-Toli di dalam jangka waktu yang lama (3-12 bulan). sehingga data peroleh hasil sebagai berikut :
 - a. Arus dominan ke arah timur.
 - Kecepatan arus maksimum sumbu panjang 14.9 m/dt dengan arah -110°, sumbu pendek 4.8 m/dt dengan arah -20° berlawanan arah putaran jarum jam.
 - c. Kecepatan arus minimum sumbu panjang 0.2 m/dt dengan arah -12°, sumbu pendek 0.1m/dt dengan arah 180° searah putaran jarum jam.
- 3. Penulisan ini dapat di jadikan sebagai petunjuk teknis pengoperasian alat "Continental Current Profiler" dan pengolahan data menggunakan Sofware Matlab dengan metode Least Square.

Saran

Dengan adanya kemajuan teknologi dewasa ini sudah banyak peralatan yang dapat mempermudah pekerjaan manusia di antaranya alat ukur arus Continental Current Profiler. Namun demikian, untuk menghindari kesalahan pada saat pelaksanaan pengambilan data, maka proses kalibrasi harus dilakukan.

Perlu di adakan penelitian lanjutan tentang pengoperasian dan pengolahan data mengenai peralatan serta perangkat lunak

Dengan adanya kemajuan teknologi dewasa ini sudah banyak peralatan yang dapat mempermudah pekerjaan manusia di antaranya alat ukur arus Continental terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- DISHIDROS TNI-AL, 2004, Laporan Survei Ops. Dungulan, Toli-Toli, Sulawesi Tengah, Jakarta.
- Dilktat Arus Laut Poerbandono dan Eka Djunarsjah 2005, Jakarta.
- Fahrudin, 1999, Analisis Arus Laut Perairan Teluk Jakarta, Tugas `Akhir, jurusan Geofisika dan Meteorologi,ITB
- Ir. Bambang Haerunadi, 2005, Metode Komputasi Untuk Analisis Harmonik dan Ellipse Arus Pasut Harian, Jakarta.
- Microsoft® Encarta® Reference Library 2003.

© 1993-2002 MicrosoftCorporation.

Nortek AS 2003, Manual Book "Continental

Current Profiler" Jakarta

- PT. HIDRO NAV, 2003, Cara cepat pengoprasian Nortek "*Continental Current profile*r ", Jakarta.
- Rawi, S, 1994, Pengolahan Data Arus Pasut, kursus intensif jurusan Teknik Hidros, STTAL, Jakarta.

2003, *Teori umum Pasut*, Diktat, kuliah Jurusan Teknik Hidro Oseanografi,

STTAL Jakarta.

www.earth.rochester.edu/fehnlab/ees215/ earth.usc.edu/~stott/Catalina/Deepwater.html