

SKRIPSI
PEMANFAATAN PERANGKAT LUNAK HYDROPRO & TERRAMODEL
VISUALIZER UNTUK PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN HASIL PENGUKURAN
BATHYMETRI



OLEH :

BAMBANG WINDIYARTO

NIM : 09.25.049

JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2015

1941

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
DEPARTMENT OF AGRICULTURE
BUREAU OF PLANT INDUSTRY
MANILA

1941

1941

OFFICE OF THE DIRECTOR
BUREAU OF PLANT INDUSTRY

OFFICE OF THE DIRECTOR

BUREAU OF PLANT INDUSTRY

MANILA

1941

1941

ABSTRAKSI

PEMANFAATAN PERANGKAT LUNAK HYDROPRO & TERRAMODEL VISUALIZER UNTUK PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN HASIL PENGUKURAN BATHYMETRI

OLEH:

BAMBANG WINDIYARTO

09.25.049

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan jaman, sektor transportasi, pembangunan laut sangat berpengaruh terhadap ekonomi negara. Sebagai negara maritim dan kaya akan hasil sumber daya alam, Indonesia sudah sewajarnya meningkatkan pembangunan di sektor pembangunan laut. Dunia hidrografi juga tidak lepas dari pengaruh teknologi komputer. Berbagai aplikasi hidrografi telah dibuat dengan tujuan mendukung dan membantu ahli bidang keteknikan seperti sipil maupun surveyor dalam kerekayasaannya dan perencanaan. Perangkat lunak *Hydropro* dan *TerraModel Visualizer* adalah salah satu perangkat lunak yang dapat membantu aktifitas kerekayasaannya tersebut. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian yang dapat menjelaskan kemungkinan penggunaan perangkat ini untuk pemrosesan dan penyajian data hasil pengukuran batimetri dengan cepat dan memenuhi standar penggambaran peta batimetri.

Penelitian ini membahas pengolahan data pengukuran batimetri menggunakan perangkat lunak *Hydropro* hingga menampilkan hasil visual tiga dimensi menggunakan perangkat lunak *TerraModel Visualizer* menggunakan data pengukuran batimetri di Pulau Papangau, Labuhan Bajo, Nusa Tenggara Timur. Dengan menggunakan perangkat lunak *Hydropro* dapat memudahkan kita dalam pengambilan dan pengolahan data survei batimetri secara cepat, akurat dan teliti.

Perangkat lunak *Terramodel v 10.3* memiliki spesifikasi menu yang sinkron dengan perangkat lunak *Hydropro* sehingga dapat memudahkan kita dalam proses penyimpanan tanpa perlu untuk merubah format dari *file* data *Hydropro* dan juga dapat digunakan dalam pengolahan data topografi. Dengan Perangkat lunak *Terramodel v 10.3* kita dapat membuat visualisasi tiga dimensi *movie* pada menu *Terramodel Visualizer* yang dapat membantu kita dalam menampilkan bentuk tiga dimensi dari permukaan dasar laut.



DAFTAR ISI

Abstraksi	
Lembar Pengesahan	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Persembahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.2.1. Maksud Penelitian	2
1.2.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tinjauan Pustaka	3

BAB II. DASAR TEORI

2.1. Pegukuran Pasang Surut	4
2.1.1 Perangkat Lunak <i>Total Tide Solution</i>	5
2.2. Perencanaan Jalur Sounding	6
2.3. Survei Batimetri	7
2.4. Pengukuran Topografi dan <i>Sounding Pole</i>	8
2.4.1 Pengukuran Kerangka Kontrol Peta	8
2.4.2 Pengukuran Detail / Situasi	8
2.4.3 <i>Sounding Pole</i>	9
2.5. Perangkat Lunak <i>Hydropro</i>	9
2.6. Perangkat Lunak <i>Terramodel</i>	10

2.7.	Perangkat Lunak <i>TerraModel Visualizer</i>	11
------	--	----

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1.	Persiapan Penelitian	13
3.1.1.	Lokasi Penelitian	13
3.1.2.	Materi dan Alat Penelitian	14
3.1.3.	Sumber Data	14
3.2	Pelaksanaan Penelitian	14
3.3	Langkah Penelitian	15
3.3.1	Pengumpulan Data	15
3.3.2	Data Topografi	15
3.3.2.1	Pengolahan Data Topografi dengan Perangkat Lunak <i>TerraModel</i>	16
3.3.3	Data Pasang Surut	19
3.3.3.1	Transfer Elevasi	19
3.3.4	<i>Sounding</i>	20
3.3.4.1	Reduksi Data ukuran	21
3.3.5	Peta Batimetri	26
3.3.6	Pembuatan Visualisasi 3D	28

BAB IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1	Hasil pengamatan Pasang Surut	36
4.1.1	Hasil Analisis Pasang Surut	36
4.1.2	Hasil Reduksi Data Pasang Surut Terhadap <i>Chart Datum</i>	37
4.2	Hasil Pengolahan Data <i>sounding</i>	39
4.2.1	Hasil pengambilan Data <i>Sounding</i>	39
4.2.2	Hasil Reduksi Data Ukuran	40
4.3	Hasil Pembuatan Peta Batimetri	41
4.4	Hasil Pembuatan Visualisasi Tiga Dimensi	42
4.5	Hasil Pembuatan Visualisasi Tiga Dimensi <i>Movie</i>	43

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan 44
5.2 Saran 44

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Menu Total tide solution	5
Gambar 2.2. Perencanaan jalur sounding	7
Gambar 2.3 Perangkat lunak Hydropro (Navigasi)	9
Gambar 2.4 Perangkat lunak Hydropro (NavEdit)	10
Gambar 2.5 Perangkat lunak Terramodel	11
Gambar 2.6 Perangkat lunak Terramodel Visualizer	12
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	13
Gambar 3.2 Diagram AlirPenelitian	15
Gambar 3.3 Menu open Program	16
Gambar 3.4 Menu New project	16
Gambar 3.5 Data Pasang Surut Hasil Reduksi terhadap Chart Datum	17
Gambar 3.6 Menu Insert data point	17
Gambar 3.7 Menu Point source file	18
Gambar 3.8 Menu Select point	18
Gambar 3.9 Menu View File contents	18
Gambar 3.10 Hasil Import point	19
Gambar 3.11 Proses Pengambilan data sounding	20
Gambar 3.12 Menu open Nav Edit	20
Gambar 3.13 Menu Open File	21
Gambar 3.14 Pilih file open	21
Gambar 3.15 Tampilan data import	21
Gambar 3.16 Menu Data Editor Setup	22
Gambar 3.17 Menu import file tide	22
Gambar 3.18 Menu Data Editor	22
Gambar 3.19 Menu data Editor	23
Gambar 3.20 Menu Edit Interpolate	23
Gambar 3.21 Menu Export Parameters	23
Gambar 3.22 Menu Export Parameters	24
Gambar 3.23 Menu Export Parameters	24

Gambar 3.24 Menu Export Parameters	24
Gambar 3.25 Menu Export Wizard	25
Gambar 3.26 Menu Export Wizard	25
Gambar 3. 27 Menu Export Wizard	25
Gambar 3.28 Menu Export Wizard	26
Gambar 3.29 Menu Export Wizard	26
Gambar 3.30 Menu Import File	26
Gambar 3.31 Menu HPT File Import	27
Gambar 3.32 Tampilan titik-titik kedalaman	27
Gambar 3.34 Tampilan Hasil Generate Contours	27
Gambar 3.35 Menu DTM 3D Visualizer	28
Gambar 3.36 Menu Point objects	28
Gambar 3.37 Tampilan Hasil 3D	29
Gambar 3.38 Menu open program Terramodel Visualizer	29
Gambar 3.39 Menu Open project	30
Gambar 3.40 Menu open Project	30
Gambar 3.41 Menu Project Editor	31
Gambar 3.42 Menu Draw Colour Coded	31
Gambar 3.43 Tampilan Colour coded 3D	31
Gambar 3.44 Menu Setting vertical scale	32
Gambar 3.45 Menu setting vertical scale	32
Gambar 3.46 Menu objects path	32
Gambar 3.47 Menu new path name	33
Gambar 3.48 menu Insert	33
Gambar 3.49 Menu End Path	33
Gambar 3.50 Menu Export Movie	34
Gambar 3.51 Menu Select Path	34
Gambar 3.52 Menu Save movie	34
Gambar 3.53 Menu Movie Generation	35
Gambar 4.1 Water level position: HWS, MSL and chart datum/LLWS ...	35
Gambar 4.2 Hasil Pengambilan Data sounding	35
Gambar 4.3 Peta Batimetri	37

Gambar 4.4 Hasil Visualisasi 3D	39
Gambar 4.5 Hasil Visualisasi 3D	41
Gambar 4.6 Hasil Visualisasi 3D Movie	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Reduksi data Pasang Surut terhadap CD	38
Tabel 4.2 Hasil Pengambilan Data sounding	40
Tabel 4.3 Hasil Reduksi Data	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan jaman, sektor transportasi, pembangunan laut sangat berpengaruh terhadap ekonomi negara. Sebagai negara maritim dan kaya akan hasil sumber daya alam, Indonesia sudah sewajarnya meningkatkan pembangunan di sektor pembangunan laut.

Sebagai negara kepulauan, Indonesia tidak bisa terlepas dari pembangunan infrastruktur sebagai surplus ekonomi suatu negara. Salah satunya ialah pulau papangau, labuan bajo, Nusa Tenggara Timur. Pulau papangau sangat berpotensi sebagai *landmark* labuan bajo, karena letak yang strategis untuk membangun pariwisata. Labuan bajo memiliki daerah topografi yang curam sehingga sangat berpotensi untuk keperluan pariwisata, ataupun transportasi kelautan. Data yang diperlukan untuk merencanakan suatu sektor pembangunan di kelautan ialah pemetaan batimetri.

Salah satu kegiatan yang sering dilakukan dalam pekerjaan atau penelitian hidrografi yaitu survei batimetri. Dimana survei batimetri merupakan suatu pekerjaan pengumpulan data menggunakan metode rekaman dari permukaan laut, dimana data tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan data kedalaman dengan jumlah yang cukup luas sehingga dapat digambarkan susunan dari garis-garis kedalaman (kontur) dan disajikan dalam bentuk peta batimetri. Pemanfaatan peta batimetri dalam bidang kelautan misalnya dalam penentuan alur pelayaran, perencanaan pelabuhan, pengelolaan pesisir, pembangunan jaringan pipa bawah laut, dan lain-lain (*Soeprapto, 2001*).

Dalam perencanaan bangunan laut ataupun pantai, survei batimetri merupakan faktor yang sangat penting. Proses pengumpulan data pada survei batimetri menggunakan metode pemeruman yaitu penggunaan gelombang akustik untuk pengukuran bawah air dengan menggunakan alat

echosounder. Alat tersebut mempunyai prinsip memancarkan gelombang dan kemudian gema dari gelombang tersebut ditangkap kembali untuk mengetahui kedalaman dibawah air, dan dengan mengetahui cepat rambat gelombang bunyi didalam air dan waktu tempuh untuk menangkap kembali gelombang bunyi yang dilepaskan maka diperoleh data kedalaman air/perairan.

Dunia hidrografi juga tidak lepas dari pengaruh teknologi komputer. Berbagai aplikasi hidrografi telah dibuat dengan tujuan mendukung dan membantu ahli bidang keteknikan seperti sipil maupun surveyor dalam kerekayasaan dan perencanaan. Perangkat lunak *Hydropro* dan *TerraModel Visualizer* adalah salah satu perangkat lunak yang dapat membantu aktifitas kerekayasaan tersebut. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian yang dapat menjelaskan kemungkinan penggunaan perangkat ini untuk pemrosesan dan penyajian data hasil pengukuran batimetri dengan cepat dan memenuhi standar penggambaran peta batimetri.

Berangkat dari hal tersebut, penulis hendak mencoba memanfaatkan perangkat lunak tersebut sebuah penelitian ilmiah tentang pembuatan peta batimetri dalam bentuk tiga dimensi beserta visualisasinya menggunakan perangkat lunak *TerraModel Visualizer*.

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1. Maksud Penelitian

Maksud yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Penggunaan perangkat lunak *Hydropro* untuk pengolahan data pengukuran *bathymetri*.
2. Pemanfaatan perangkat lunak *TerraModel Visualizer* untuk penyajian peta batimetri dalam bentuk tiga dimensi

1.2.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Pembuatan peta batimetri
2. Penyajian peta batimetri dalam visual bentuk tiga dimensi

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini bahasan masalah memiliki ruang lingkup pengolahan data pengukuran batimetri menggunakan perangkat lunak *Hydropro* hingga menampilkan hasil visual tiga dimensi menggunakan perangkat lunak *TerraModel Visualizer* menggunakan data pengukuran batimetri di Pulau Papangau, Labuhan Bajo, Nusa Tenggara Timur.

1.4. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang telah dibuat oleh Dodi Hari Utomo (2009), alumni mahasiswa Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang angkatan 2001 dengan judul “Pemanfaatan Perangkat Lunak *Trimble Terramodel* Versi 10.3 dan *Terramodel Visualizer* untuk Perencanaan Geometrik Jalan” dengan studi kasus di Jalan Kemiri-Nimbotong, Jayapura, Papua.

Penelitian diatas telah menghasilkan visual tiga dimensi jalan yang cukup baik, berangkat dari hal tersebut penulis mencoba mengembangkan dalam bidang hidrografi.

BAB II DASAR TEORI

2.1. Pegukuran Pasang Surut

Pengamatan pasang surut dilakukan untuk memperoleh data tinggi muka air laut di suatu lokasi. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat ditetapkan datum vertikal tertentu yang sesuai untuk keperluan-keperluan tertentu pula. Pengamatan pasut dilakukan dengan mencatat atau merekam data tinggi muka air laut pada setiap interval waktu tertentu. Periode pengamatan pasut sebaiknya dilakukan selama selang waktu keseluruhan periodisasi posisi 'semula'. Rentang waktu pengamatan pasut yang lazim dilakukan untuk keperluan praktis adalah 15 atau 29 piantan (1 piantan = 25 jam). Interval waktu pencatatan atau perekaman tinggi muka laut biasanya adalah 15, 30 atau 60 menit. Pengamatan pasang surut ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang kondisi pasang surut air laut, yaitu mengenai posisi duduk tengah (*Mean Sea Level*) dan posisi muka surutan peta (*Chart Datum/CD*) melalui analisa harmonik metode perataan kuadran terkecil. Posisi ketinggian *Chart Datum/CD* akan diikatkan pada pilar/patok beton yang didirikan di pantai. (*Eka Djunasjah*)

Sebuah alat pengamat pasut mekanik yang digunakan untuk ini adalah *tide gauge*. Gerakan naik dan turunnya air laut dideteksi alat tersebut yang telah dipasang di dalam air. Data pasut tersebut akan dibaca dan dicatat pada *receiver* yang telah dipasang dan diatur di darat secara bersamaan.

Alat ini biasanya diletakkan dalam pipa paralon yang berhubungan untuk mereduksi gerak muka laut sesaat karena gelombang dan angin.

Penyebab terjadinya pasang surut antara lain :

1. Pengaruh kejadian geodinamis dan geometris ada dalam perut bumi seperti pergerakan magma, gempa bumi dan pergerakan-pergerakan lempeng tektonik.

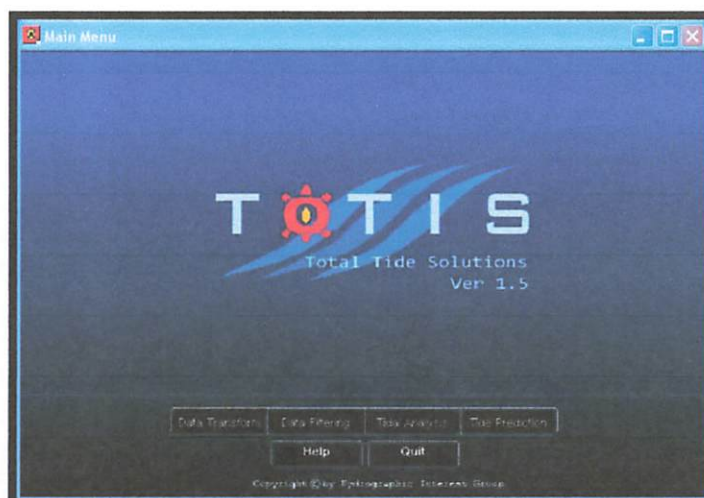
2. Pengaruh mekanis dan kimiawi yang di timbulkan radiasi matahari dan kerja keras atmosfer (pemanasan air laut, perubahan tekanan udara, angin dan lain-lain).
3. Pengaruh benda-benda angkasa yang menyebabkan terjadinya daya pembangkit pasang surut.

Pada pengamatan pasut dilakukan transfer elevasi yaitu untuk mengetahui tinggi (*tide guage*) muka air pada waktu tertentu yang diikatkan dengan BM terdekat, tujuannya untuk mengetahui beda tinggi di laut dengan di darat.

2.1.1 Perangkat Lunak *Total Tide Solution*

Total Tide Solution (TOTIS) dirancang bekerja pada sistem operasi Windows 98, 2000, XP dan Win 7 dan bisa dioperasikan pada laptop maupun desktop dengan spesifikasi minimum adalah Pentium IV. Perangkat lunak ini dikembangkan sebuah *Hydrographic Interest Group* (HIG) dengan standar yang ditetapkan oleh *International Hydrographic Organization* (IHO).

Perangkat lunak ini terdiri dari beberapa sub menu meliputi: *Sub Menu Data Transform* yang merubah dari data *tide gauge* ke dalam format perangkat lunak Totis; *Sub Menu Data Filtering*, untuk mendeteksi adanya data *outlier*; *Sub Menu Data Analyst*, untuk menentukan konstituen dan level air dan parameter pasang surut yang lain kemudian yang terakhir adalah *Sub Menu Tide Prediction*, untuk membuat prediksi pasang surut air laut.



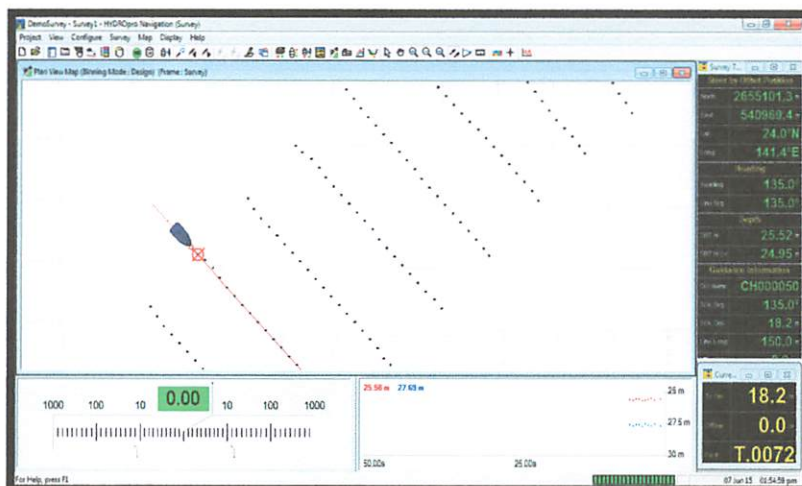
Gambar 2.1 Menu Total tide solution (Purwanto, 2014)

Menu utama adalah bagian yang akan menghubungkan keempat sub-menu di dalamnya. Diantaranya adalah: Data Transform, Data Penyaringan, Analisis pasang surut, dan Prediksi pasang surut.

1. "Data Transform", yang digunakan untuk mengubah format pengukur secara otomatis ke dalam format totis dan untuk mengubah pengamatan dalam interval yang diperlukan.
2. "Data Filtering", tombol ini digunakan untuk mengenali outlier menggunakan fungsi *smoothing*/pembetulan.
3. "Tidal Analisis", tombol ini digunakan untuk menghitung dan menentukan tingkat pasang surut dengan LAT (Terendah Astronomical Tide System) referensi dan ISLW (India Musim Semi Low Sistem Air), dan konstanta pasang surut.
4. "Tidal Prediction", tombol ini digunakan untuk membuat prediksi pasang surut bulanan maupun tahunan sesuai dengan penggunaan nilai konstanta pasang surut dan MSL (Mean Sea Level) dari analisis pasang surut.
5. "Help", tombol memberikan informasi penggunaan pada menu utama.
6. "Keluar", tombol untuk keluar dari menu utama.

2.2. Perencanaan Jalur Sounding

Pemeruman dilakukan dengan membuat profil (potongan) pengukuran kedalaman. Jalur *sounding* dapat berbentuk garis-garis lurus, lingkaran-lingkaran, atau lainnya sesuai dengan metode yang digunakan untuk penentuan posisi titik-titik fiks perumnya. Jalur-jalur *sounding* didesain sedemikian rupa sehingga memungkinkan pendeteksian perubahan kedalaman yang lebih ekstrem. Untuk itu, desain jalur-jalur *sounding* harus memperhatikan kecenderungan bentuk dan topografi pantai sekitar perairan yang akan di survei. Agar mampu mendeteksi perubahan kedalaman yang lebih ekstrim jalur *sounding* dipilih dengan arah tegak lurus terhadap kecenderungan arah garis pantai (*Eka Djunasjah*).



Gambar 2.2. Perencanaan jalur *sounding*

Pengukuran batimetri dilakukan berdasarkan jalur pengukuran yang telah direncanakan. Kedalaman dasar air laut diukur dengan alat *echosounder*. Data posisi dan pengukuran kedalaman dicatat secara periodik, sedangkan perekaman data dilakukan secara otomatis oleh komputer ke dalam *harddisk*. Data tersebut meliputi: Data posisi horisontal (X,Y) dan kedalaman (Z) dan waktu. Hasil rekaman tersebut selanjutnya diolah dan direduksi terhadap data pasang surut hingga digambar menjadi peta batimetri dan ditampilkan dalam nemtuk tiga dimensi beserta visualisasinya

2.3. Survei Batimetri

Survei batimetri merupakan suatu pekerjaan pengumpulan data menggunakan metode rekaman dari permukaan laut, dimana data tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan data kedalaman dengan jumlah yang cukup banyak sehingga dapat digambarkan susunan dari garis-garis kedalaman (kontur) dan disajikan dalam bentuk peta batimetri (*Suprpto, 2001*)

Pada survei batimetri, kedalaman air laut yang didapat dipengaruhi oleh fenomena pasang surut air laut. Karena tinggi permukaan air pada saat pengukuran senantiasa berubah setiap waktu sesuai dengan fenomena pasang surut maka nilai kedalaman yang didapat harus dikoreksi terhadap nilai pasang surut yang mengacu pada titik referensi (*Suprpto, 2001*).

Pemeruman atau *sounding* merupakan proses dan aktivitas yang ditujukan untuk memperoleh gambaran atau bentuk permukaan dasar perairan. Pemeruman

atau *sounding* dilaksanakan pada wilayah perairan yang mempunyai kedalaman yang cukup untuk dilayari dengan kapal survei.

2.4. Pengukuran Topografi dan *Sounding Pole*

Pengukuran topografi yaitu pengukuran yang meliputi daerah sekitar pantai di bagi menjadi 3 bagian :

2.4.1 Pengukuran Kerangka Kontrol Peta

Kerangka kontrol peta berfungsi sebagai titik ikat. Kerangka kontrol peta ada dua jenis, yaitu Kerangka Kontrol Horizontal dan Kerangka Kontrol Vertikal.

a. Kerangka Kontrol Horizontal

Salah satu Kerangka Kontrol Peta yang berbasis pada data-data Horizontal. Pada Kerangka kontrol horizontal, hanya nilai koordinat X dan Y yang digunakan.

Informasi yang hendak diperoleh dari Bench Mark referensi adalah informasi posisi planimetris (X,Y) dalam Sistem Proyeksi Peta UTM (Universal Transverse Mercator) dan Informasi tinggi (Z) yang diukur dari bidang/muka surutan peta (Chart Datum). Setelah dilakukan orientasi lapangan, maka dapat ditentukan empat buah posisi secara pendekatan untuk mendirikan pilar/patok tetap *Bench Mark* (BM). Dari kedua BM yang terpasang dapat memungkinkan saling dapat melihat, hal ini akan berguna sebagai pedoman arah pada saat dilakukan pengukuran.

b. Kerangka Kontrol Vertikal

Kerangka Kontrol Vertikal menampilkan beda tinggi antara titik-titik yang akan menjadi titik kontrol peta. Proses pengukurannya dilakukan dengan sistem Pergi–Pulang, yaitu menempatkan alat (*Waterpass*) di antara titik–titik kontrol secara berurutan hingga titik terakhir, kemudian kembali ke titik awal melalui jalur yang berbeda.

2.4.2 Pengukuran Detail / Situasi

Pengukuran ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran tentang tinggi rendahnya permukaan tanah serta obyek-obyek yang bersifat alami maupun buatan manusia yang terdapat pada wilayah darat dan pelaksanaan pengukuran

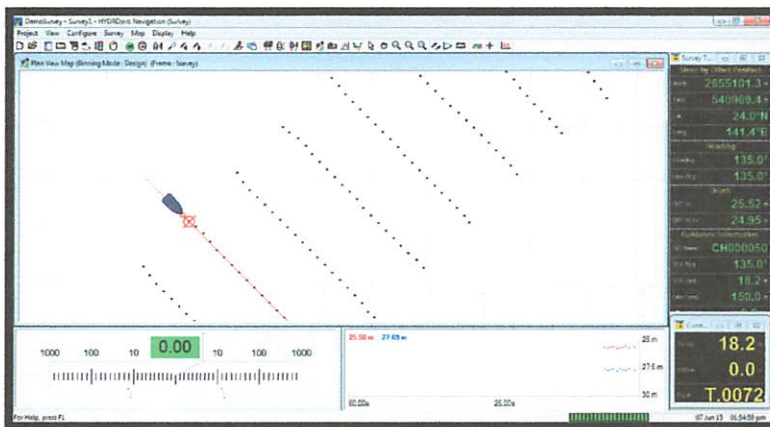
topografi dilaksanakan dengan metode radial. Keseluruhan data topografi nantinya akan digabungkan dengan data hasil pemeruman dan diproses menggunakan komputer menjadi satu kesatuan di dalam peta batimetri.

2.4.3 *Sounding Pole*

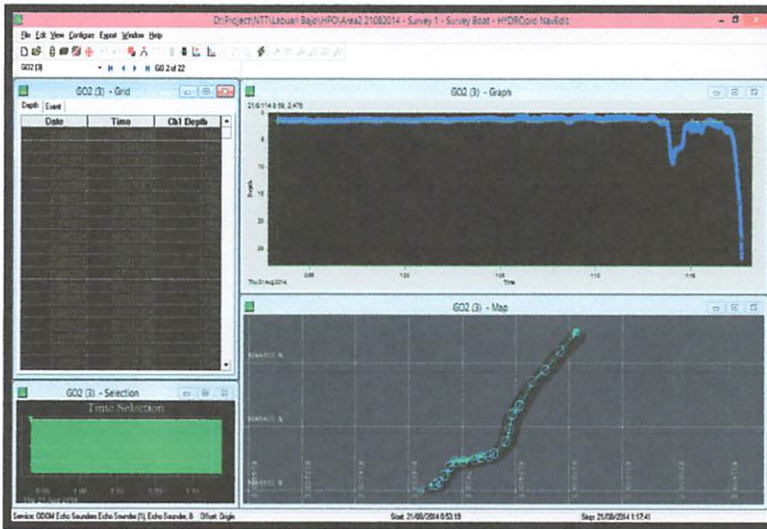
Pengukuran *sounding pole* sebenarnya hampir sama dengan pengukuran topografi atau pengukuran titik detail di darat, yang membedakannya daerah yang diukur adalah daerah yang terdapat di wilayah surutan air laut atau wilayah yang tertutup air pada saat air laut pasang dan kering pada saat air laut surut. Pengukuran tersebut dimaksudkan untuk memetakan daerah laut yang tidak dapat dilalui oleh kapal survei dikarenakan kedalamannya sudah dangkal.

2.5. Perangkat Lunak *Hydropro*

Perangkat lunak *Hydropro* merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan pada survey batimetri, navigasi dan konstruksi. Dimana perangkat lunak ini dapat difungsikan untuk melakukan perencanaan, perekaman data maupun *editing* data dengan memanfaatkan aplikasi *Nav Edit*.



Gambar 2.3 Perangkat lunak *Hydropro* (Navigasi)



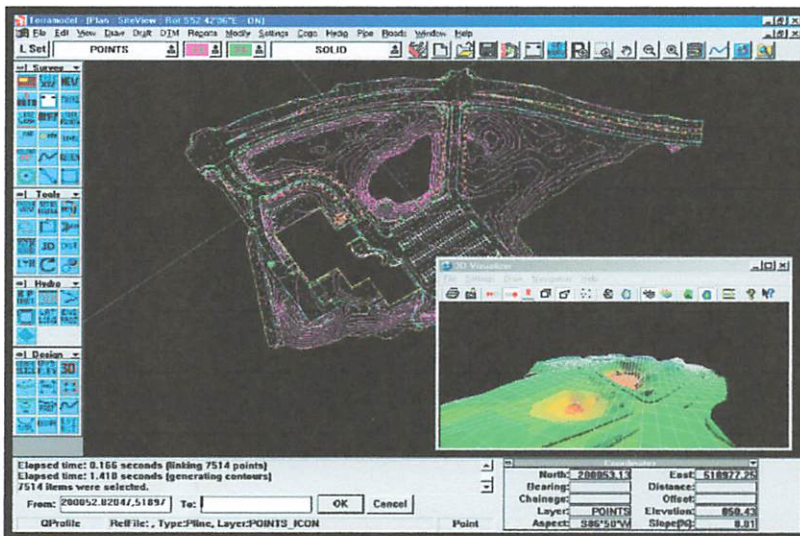
Gambar 2.4 Perangkat lunak Hydropro (NavEdit)

2.6. Perangkat Lunak Terramodel

Terramodel adalah suatu perangkat lunak yang diperuntukkan untuk seorang *Civil Engineer*, *Surveyor* atau siapa pun yang sedang bekerja pada tanah (*Earth Work*) yang menggunakan *DTM (Digital Terrain Model)* atau desain *alignment*. *Software* untuk desain *Civil* dan *survey* dengan fitur seperti *CAD* dengan paket desain yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pengolahan data, pembuatan kontur, dan penggambaran hasil survey lapangan. Program ini juga mempunyai fasilitas *import* dan *ekspor file-file autocad* dan cocok untuk seorang surveyor dalam menghitung *Traverse*, *volume*, pembuatan kontur, desain jalan dan lain lain. Kelebihan perangkat lunak ini tidak dibatasi jumlah *point* atau *surface* untuk proses secara simultan tentunya dengan mempertimbangkan spesifikasi komputernya. Perangkat lunak *Terramodel* juga dapat mengimport *raw data* dari berbagai macam merk alat *Total Station* seperti *Trimble*, *Topcon*, *Sokkia*, *Nikon* dan *Geodimeter*. Dengan perangkat lunak ini juga dapat dengan cepat dan mudah dalam mendesain jalan, membuat kontur, menghitung volume dengan *report* yang sangat lengkap. Perangkat lunak ini dilengkapi dengan integrasi *3D Visualizer* yang dapat dimanfaatkan untuk menyajikan hasil secara interaktif dalam model tiga dimensi.

Perangkat lunak *TerraModel v.10.3* merupakan sebuah perangkat lunak yang diliris oleh *Trimble* dengan maksud untuk membantu para *engineer* dalam pekerjaan survei antara lain pembuatan peta batimetri. *TerraModel v.10.3*

menyediakan beberapa *tool* yang mempermudah dalam aplikasinya, diantaranya adalah *TerraModel v.10.3* itu sendiri dan *TerraModel Visualizer* yang menampilkan visual 3D dari pengukuran batimetri dalam format *image* dan *video*. Perangkat lunak *TerraModel v.10.3* merupakan solusi dalam memproses data lapangan dan penggambaran secara otomatis.

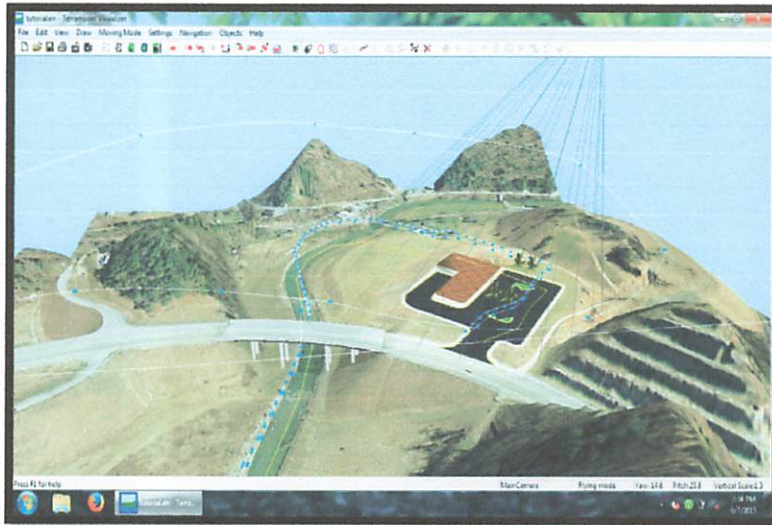


Gambar 2.5 Perangkat lunak Terramodel

2.7. Perangkat Lunak TerraModel Visualizer

TerraModel Visualizer adalah perangkat lunak yang mudah digunakan untuk pembuatan desain dan pemetaan. *TerraModel Visualizer* dapat digunakan untuk menggambarkan, meneliti dan menyajikan perencanaan.

TerraModel Visualizer mengintegrasikan pemetaan dan data desain dari berbagai sumber dan berbagai format. *TerraModel Visualizer* merupakan suatu perangkat lunak yang sempurna untuk mempresentasikan hasil dari analisa.



Gambar 2.6 Perangkat lunak Terramodel Visualizer

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Persiapan Penelitian

Agar dapat tercapainya tujuan dari penelitian yang diinginkan, maka perlu dibuat suatu alur pelaksanaan penelitian. Dimulai dengan persiapan penelitian, pengolahan sampai dengan penyajian hasil. Untuk itu sebelum melaksanakan proses penelitian hal yang harus dilakukan adalah menyiapkan segala kebutuhan yang diperlukan guna mendukung kelancaran proses penelitian. Pada Bab III ini, akan dijelaskan tahapan penelitian dari awal sampai akhir yang meliputi pengolahan dan penyajian hasil pengukuran batimetri dalam bentuk tiga dimensi.

3.1.1. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini dilaksanakan di Pulau Papangau, Labuhan Bajo, Nusa Tenggara Timur. Berikut adalah gambaran dari lokasi penelitian ini.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.1.2. Materi dan Alat Penelitian

a. Materi Penelitian

Materi atau bahan yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data koordinat (X,Y) dan data ketinggian atau elevasi (E), yang meliputi:

1. Data pengukuran pasang surut
2. Data *sounding*
3. Data pengukuran *GPS*
4. Data pengukuran topografi dan *sounding pole*
5. Data pengukuran sipat datar

b. Alat penelitian

Perangkat Keras

1. Laptop dan *Accessories*
2. Printer

Perangkat Lunak

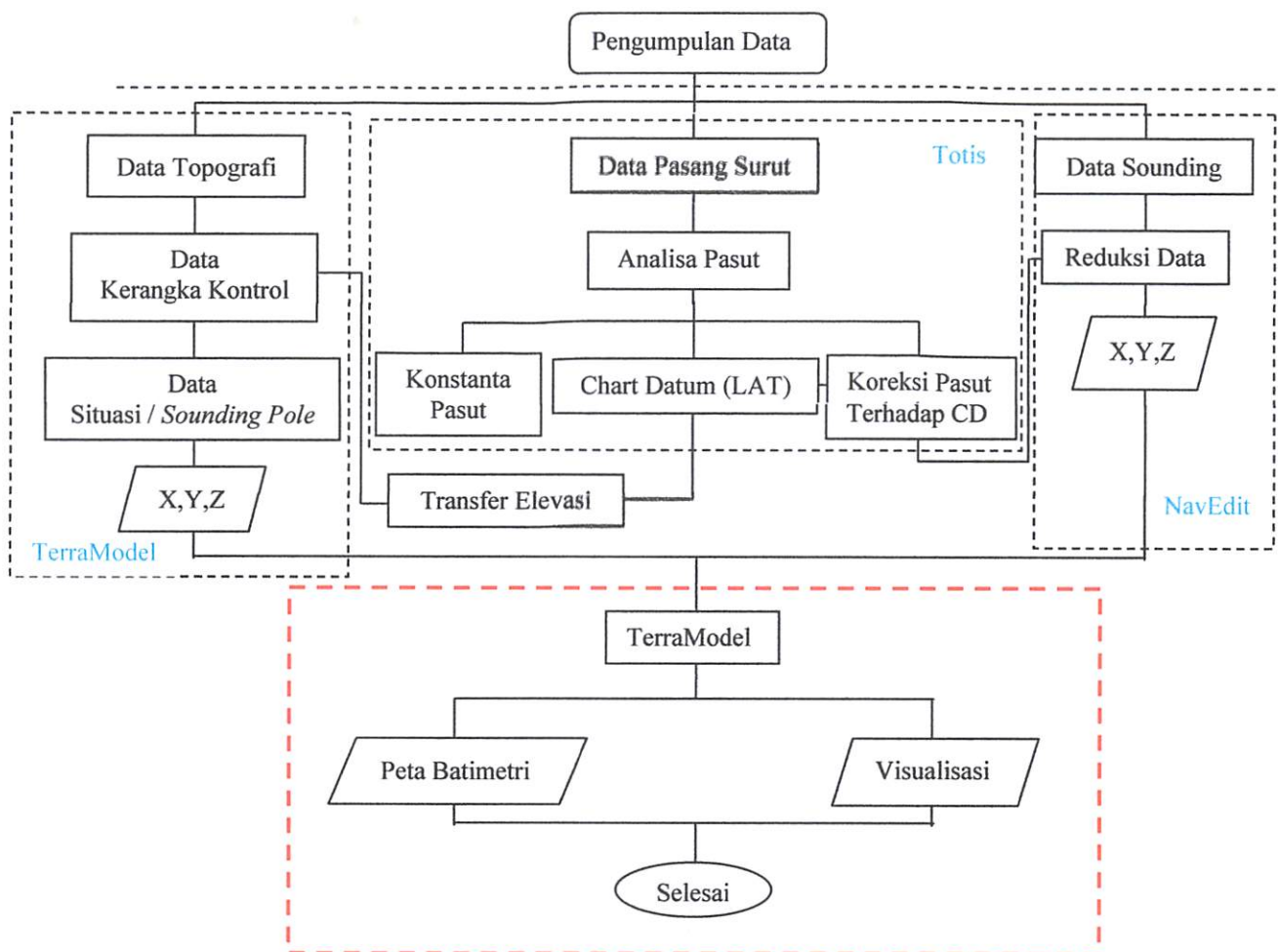
1. *HydroPro*
2. *Trimble TerraModelv.10.3* dan *TerraModel Visualizer*
3. *Totis versi 1.5*

3.1.3. Sumber Data

Pengukuran batimetri dipulau Papangau Labuhan Bajo, Nusa Tenggara Timur.

3.2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dengan memanfaatkan perangkat lunak *Hydropro* dan *TerraModel Visualizer* untuk pemetaan batimetri hingga menampilkan hasil secara visual tiga dimensi dapat digambarkan seperti bagan alir sebagai berikut.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

3.3 Langkah Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang terdiri dari pengukuran kerangka kontrol peta , pengukuran pasang surut dan pengukuran *sounding*.

3.3.2 Data Topografi

Yang meliputi Kerangka Kontrol Horizontal berupa pengukuran polygon untuk mendapatkan data Koordinat X,Y titik-titik *Bench Mark* (BM) dalam penelitian ini menggunakan alat *GPS* dengan metode statik .

Kerangka Kontrol Vertikal berupa pengukuran pergi pulang untuk mendapatkan data elevasi (Z) titik-titik *Bench Mark* (BM), dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah *waterpass*. Dan pengukuran detail dimaksud untuk mendapatkan gambaran tentang tinggi rendahnya permukaan tanah serta obyek-

obyek yang bersifat alam maupun buatan manusia yang terdapat pada wilayah tersebut. Dalam penelitian ini pengukuran detail darat menggunakan alat *GPS RTK (Real Time Kinematik)*. Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah *TerraModel*.

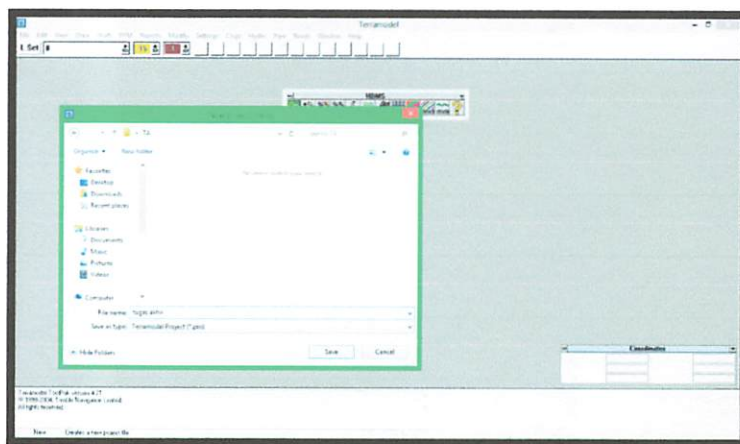
3.3.2.1 Pengolahan Data Topografi dengan Perangkat Lunak *TerraModel*

- a. Klik *icon TerraModel* pada dekstop komputer anda untuk memulaiprogram



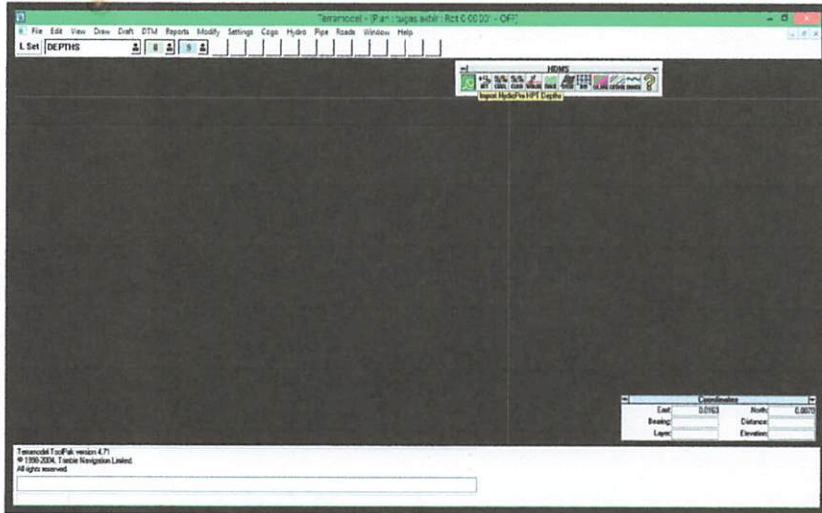
Gambar 3.3 Menu open Program

- b. Kemudian setelah program telah di buka klik *menu file* kemudian *New* untuk membuat *project*



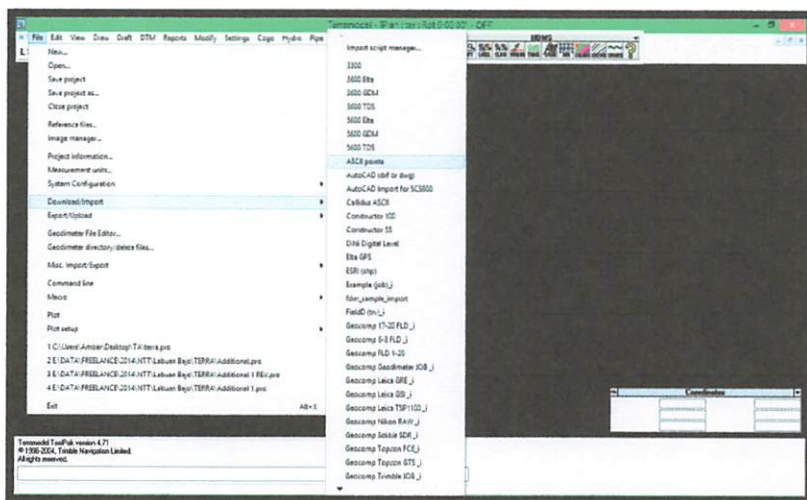
Gambar 3.4 Menu New project

- c. Setelah *project* baru dibuat dan muncul tampilan seperti gambar dibawah maka selanjutnya adalah *setting measurement unit* dengan klik *file-measurement unit* pilih *meters*, pada *meters foot factor* pilih *international foot* dan pada *sheet unit* pilih *cm*.

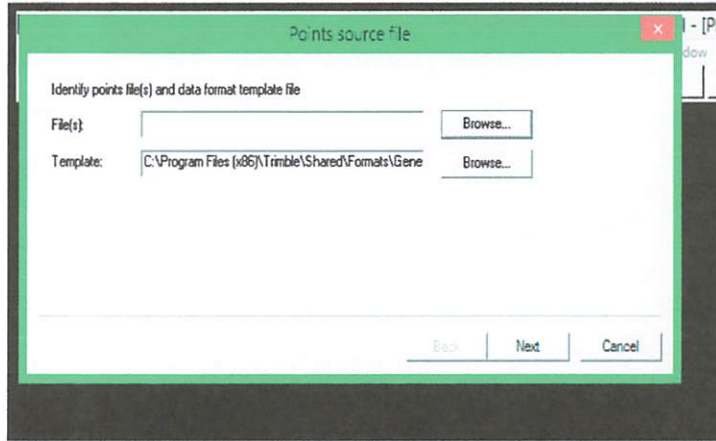


Gambar 3.5 Menu Lembar Project

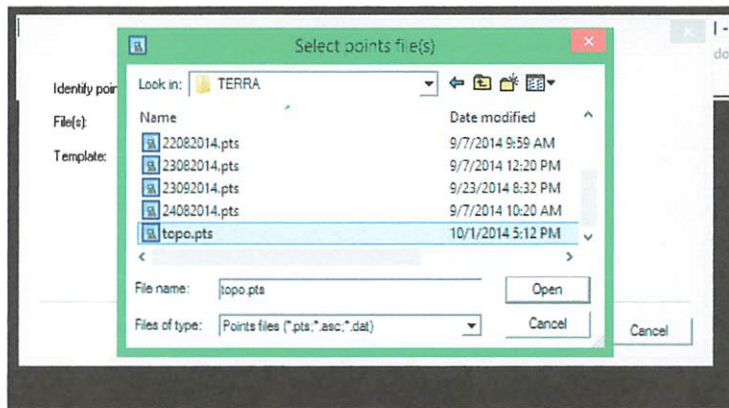
- d. Untuk proses *Import point File*, klik *File-download/import-ASCII point*, pada tampilan *point Source File* kita klik *browse* untuk memasukan file *ASCII* yang telah di persiapkan.



Gambar 3.6 Menu Insert data point

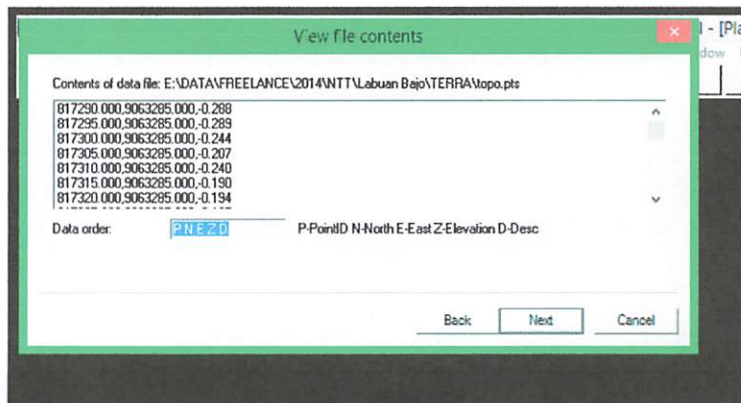


Gambar 3.7 Menu Point source file



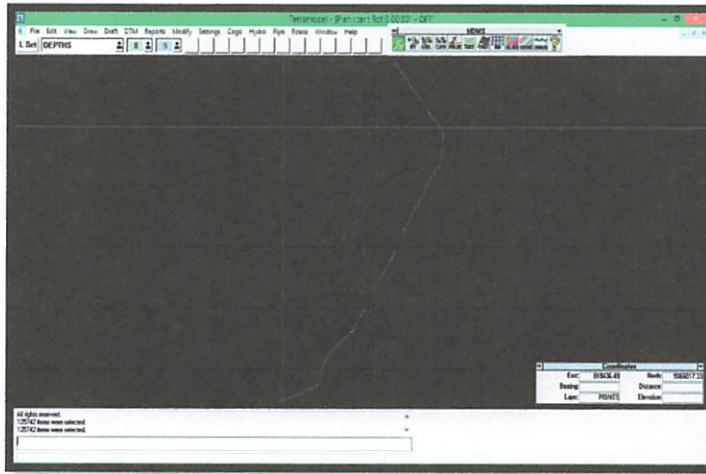
Gambar 3.8 Menu Select point

- e. Kemudian klik *next* pada bagian setelah *view file contents* hanya mengatur *layer* untuk menempatkan *point* data. Setelah yakin dengan *layer* yang diinginkan, langkah selanjutnya klik *next*



Gambar 3.9 Menu View File contents

- f. Pada *point Descriptor Expansion* lanjut dengan klik *next* kemudian akan tampil *summary klik import-finish*, sampai mendapatkan hasil seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.10 Hasil Import point

3.3.3 Data Pasang Surut

Pengamatan pasang surut diperlukan untuk menentukan nilai muka surutan peta (*chart datum*) yang di gunakan sebagai datum pada peta. Pengukuran pasang surut pada pekerjaan ini dilakukan selama 15 hari, alat yang digunakan adalah *valeport 704* dan perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan pasut adalah *TOTIS*.

3.3.3.1 Transfer Elevasi

Transfer elevasi diperlukan untuk memindahkan elevasi muka surutan peta (*chart datum*) pada titik-titik BM yang ada didarat, sehingga diperoleh nilai referensi yang sama antara darat dan air yaitu *chart datum*.

PERGI

NO	POINT	BACK SIGHT		FORE SIGHT		BEDA TINGGI	ELEVASI
1	PALM	3201	2712	1326	1476	1875	3730
	TB 1		2689		1176		
2	TB 1	2876	3690	1021	1751	1855	
	TB 2		2063		0,29		
3	TB 2	3012	3875	1015	1543	1997	
	BM 1		2149		0,487		

PULANG

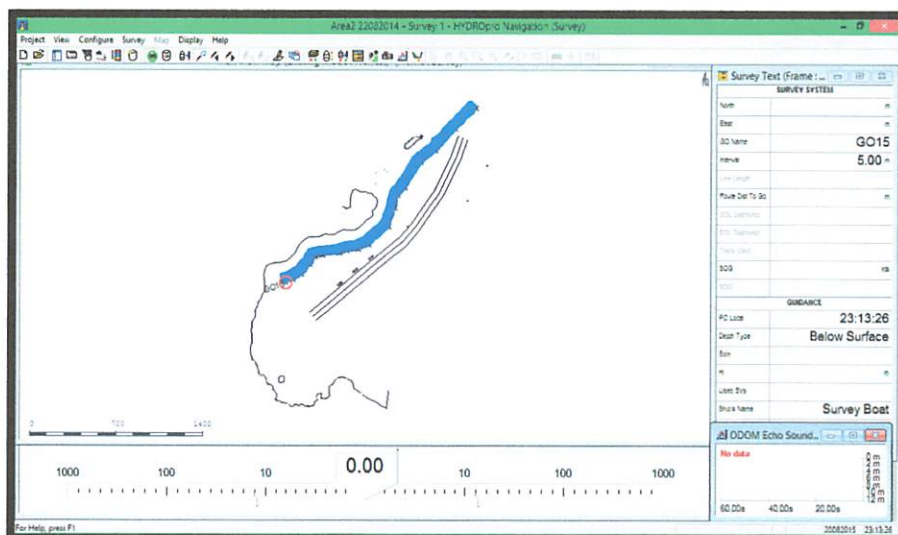
NO	POINT	BACK SIGHT		FORE SIGHT		BEDA TINGGI	ELEVASI
4	BM 1	1002	1530	2998	3861	-1996	3731
	TB2		0,475		2135		
5	TB2	1006	1736	2862	3676	-1856	
	TB1		0,274		2047		
6	TB 1	1313	2163	3187	4698	-1874	1876
	PALM		0,462		1676		

 $\Sigma\Delta H = 0,001$

Tabel 3.1 Transfer Elevasi

3.3.4 Sounding

Sounding/Pemeruman merupakan proses yang ditujukan untuk memperoleh gambaran atau bentuk topografi dasar perairan. Sehingga dari pengukuran *sounding* dapat dihasilkan data kedalaman laut. Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah *HydroPro*.

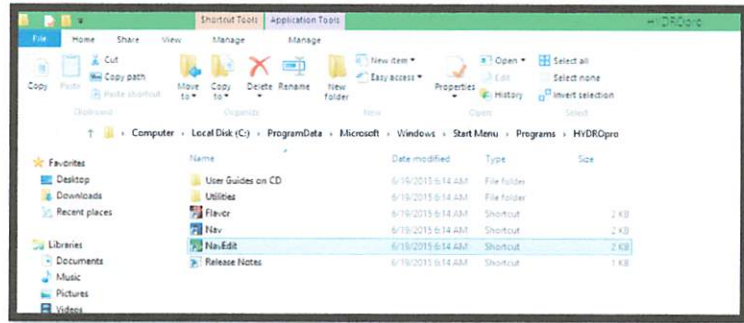


Gambar 3.11 Proses Pengambilan data sounding

3.3.3.4 Reduksi Data ukuran

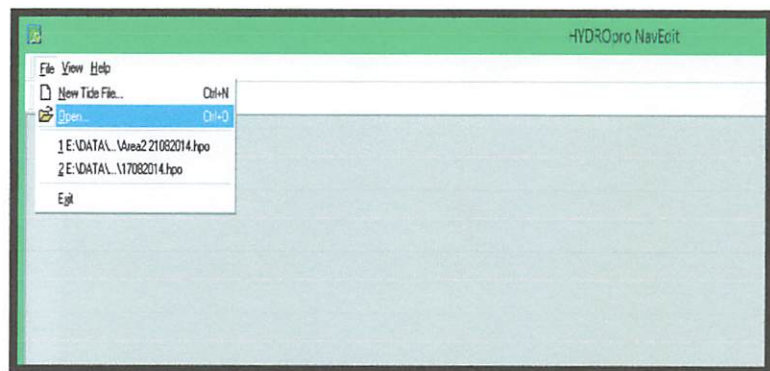
Seluruh rekaman data posisi horisontal dan kedalaman air dari keseluruhan titik-titik fix hasil pemeruman khususnya untuk data kedalaman air perlu direduksi terhadap data ketinggian pasang surut dengan dasar waktu pengamatan yang sama.

- Untuk memulai proses reduksi data ukuran klik pada *icon NavEdit*

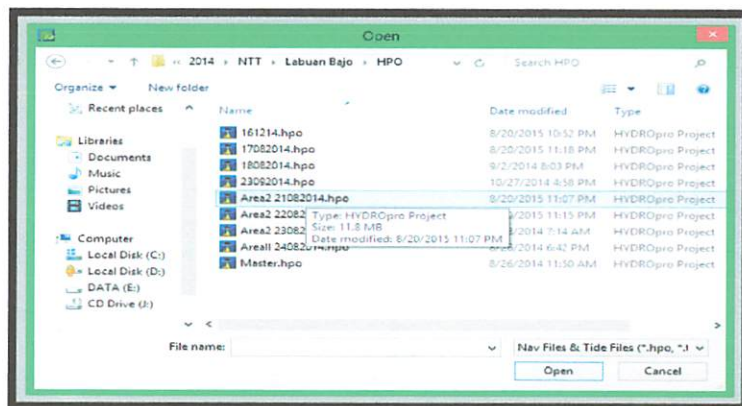


Gambar 3.12 Menu open Nav Edit

- b. Klik *menu file – open* untuk membuka *project* yang telah tersimpan sebelumnya. Pilih *file project* yang akan digunakan klik *open*

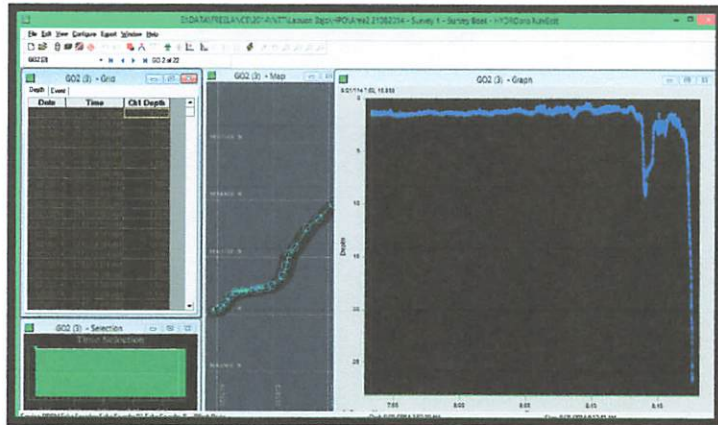


Gambar 3.13 Menu Open File

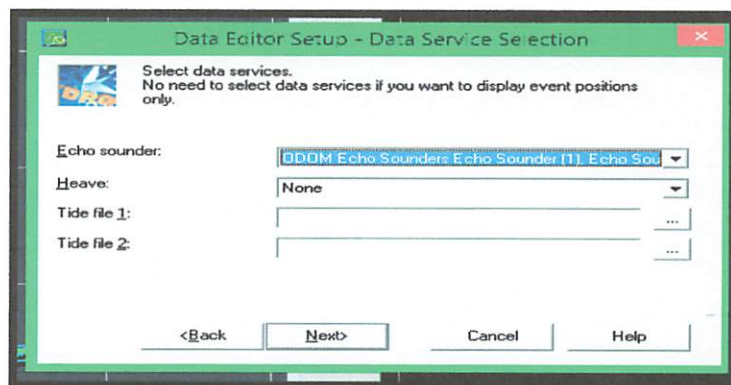


Gambar 3.14 Pilih file open

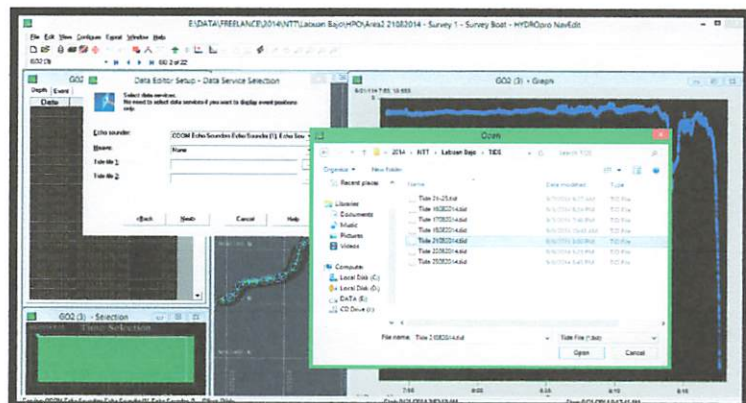
- c. Setelah keluar tampilan seperti pada gambar dibawah ini, maka langkah selanjutnya adalah pilih *fileklik Data Editor* kemudian pada *tide file* pilih *file tide* yang akan digunakan pilih *open* setelah itu klik *next* pilih *file survey- next- Finish*



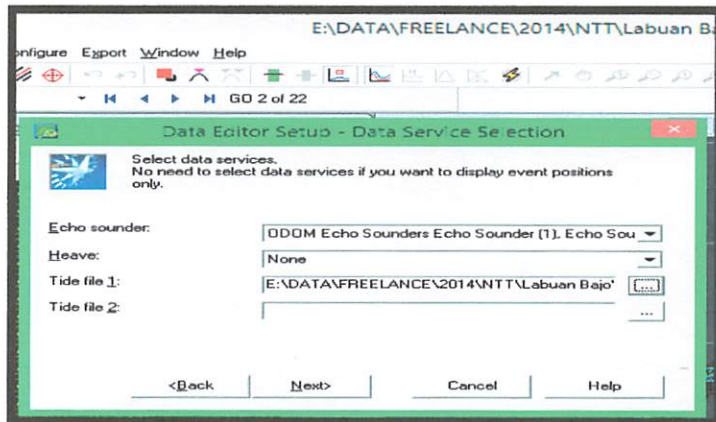
Gambar 3.15 Tampilan data import



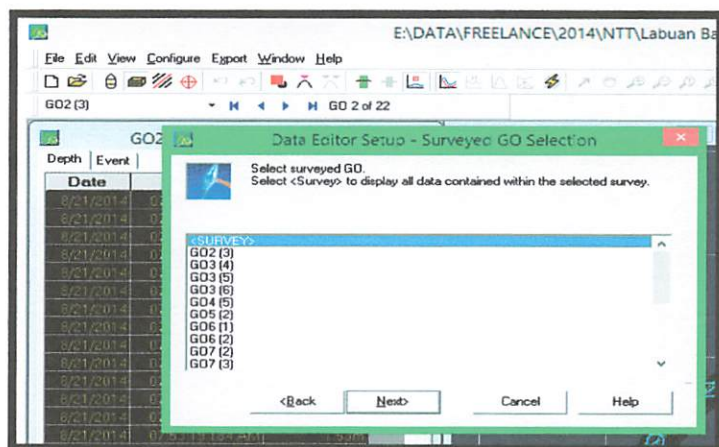
Gambar 3.16 Menu Data Editor Setup



Gambar 3.17 Menu import file tide

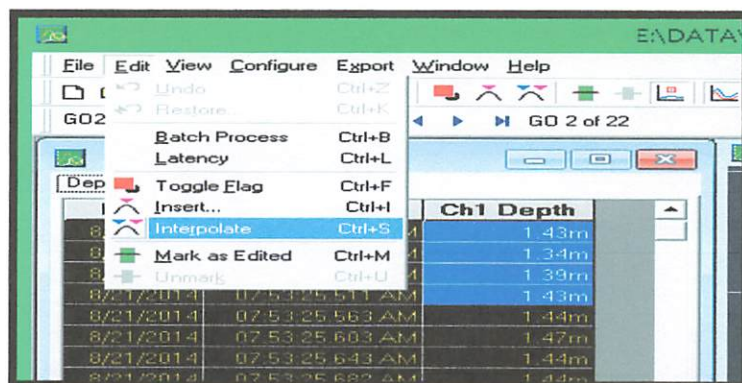


Gambar 3.18 Menu Data Editor

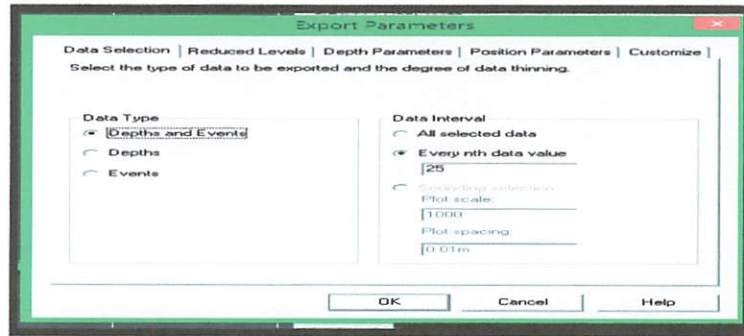


Gambar 3.19 Menu data Editor

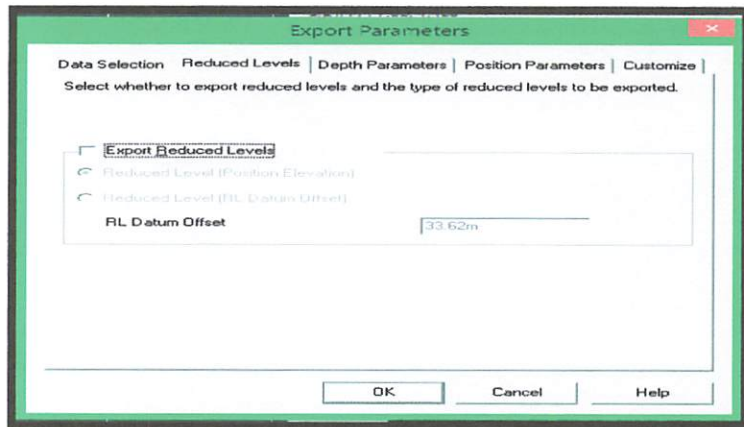
- d. Kemudian pilih *menu Edit – Interpolate* untuk melakukan proses interpolasi terhadap data-data *outlier*, pilih *export* dan *Setting data selection, reduced level, depht parameters, dan position parameters* seperti pada gambar dibawah kemudian tekan *ok*.



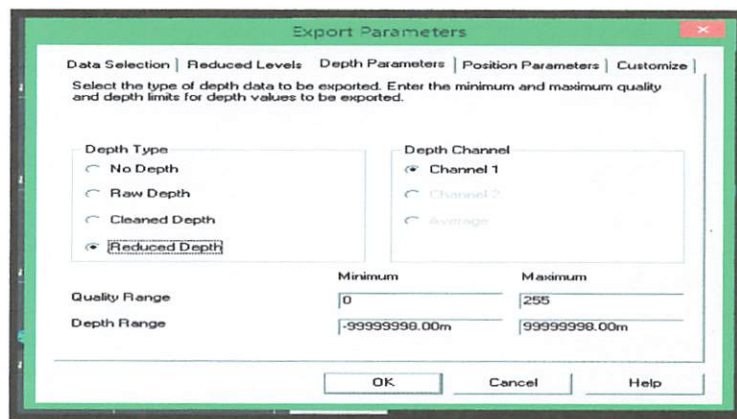
Gambar 3.20 Menu Edit Interpolate



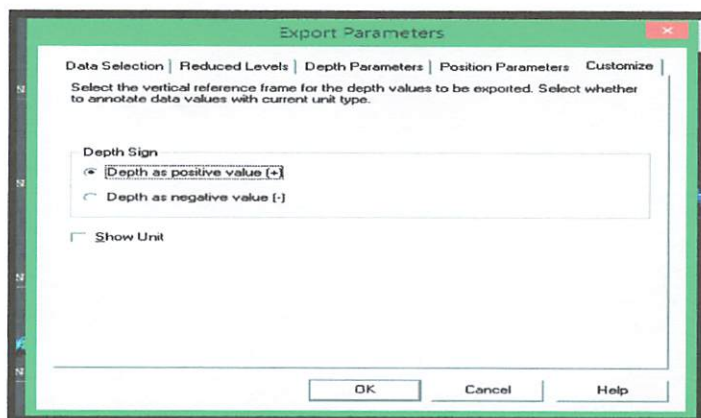
Gambar 3.21 Menu Export Parameters



Gambar 3.22 Menu Export Parameters

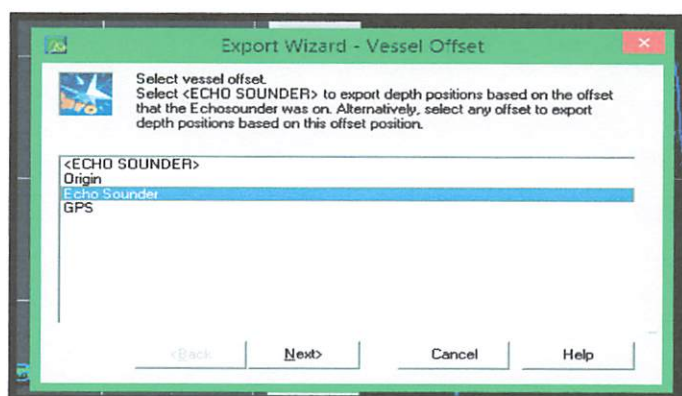


Gambar 3.23 Menu Export Parameters

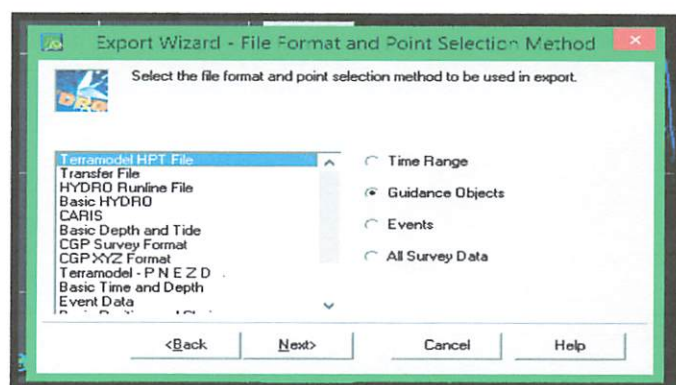


Gambar 3.24 Menu Export Parameters

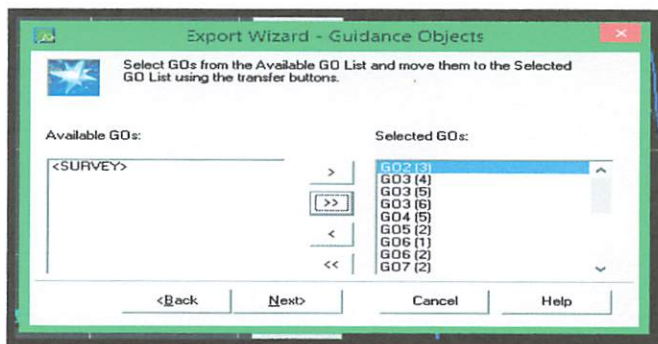
- e. Setelah itu pilih menu *Export – Export Wizard* pilih *Echo Sounder* kemudian *Next*, pilih *Terramodel HPT File*, centang *Guidance objects-Next* pilih *File Go –Next Start point 1 – Finish* maka akan secara otomatis perangkat lunak melakukan proses *export*.



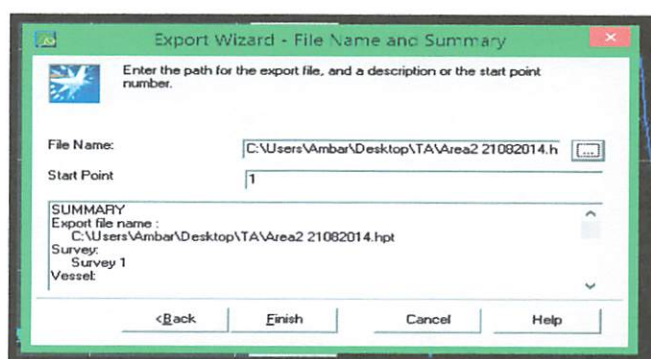
Gambar 3.25 Menu Export Wizard



Gambar 3.26 Menu Export Wizard



Gambar 3. 27 Menu Export Wizard



Gambar 3.28 Menu Export Wizard

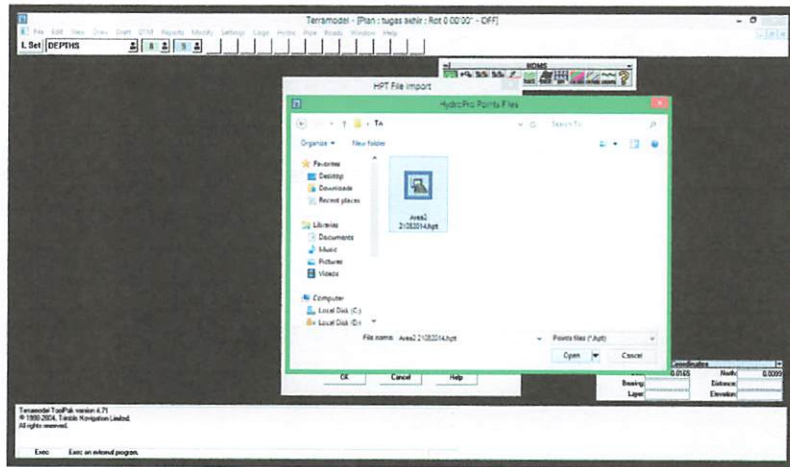


Gambar 3.29 Menu Export Wizard

3.3.5 Peta Batimetri

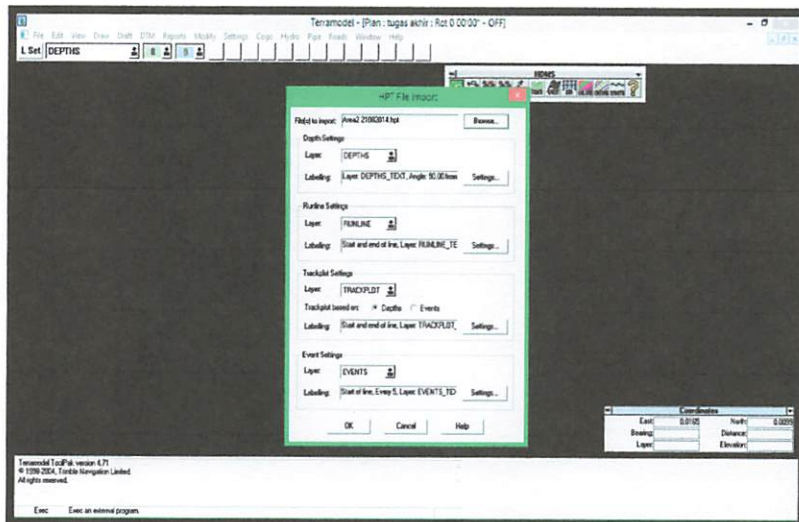
Hasil pengukuran kerangka kontrol dan *sounding* disajikan dalam peta batimetri.

- a. Pilih *file – open file* untuk *import point* ke dalam *software terramodel* klik *open*

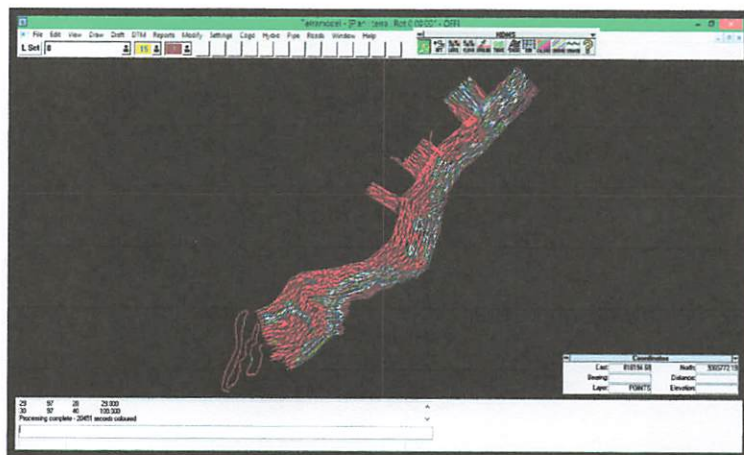


Gambar 3.30 Menu Import File

- b. Selanjutnya *setting* pada *HPT File Import* dan klik *ok*, maka akan tampil seperti pada gambar 3.32.

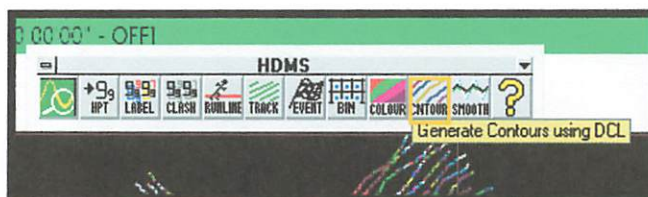


Gambar 3.31 Menu HPT File Import

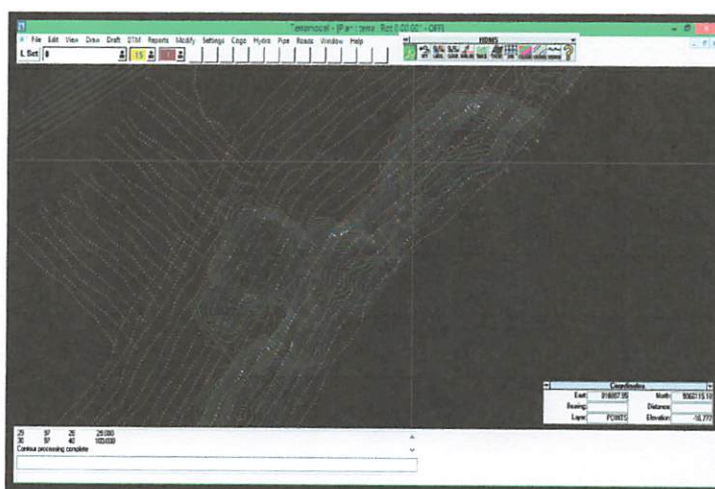


Gambar 3.32 Tampilan titik-titik kedalaman

- c. Selanjutnya adalah proses pembuatan kontur dari data titik-titik kedalaman yang telah di plot, dengan klik pada *Generate contours using DCL* maka dengan otomatis kontur akan di tampilkan seperti pada gambar 3.34.



Gambar 3.33 Proses Generate Contours

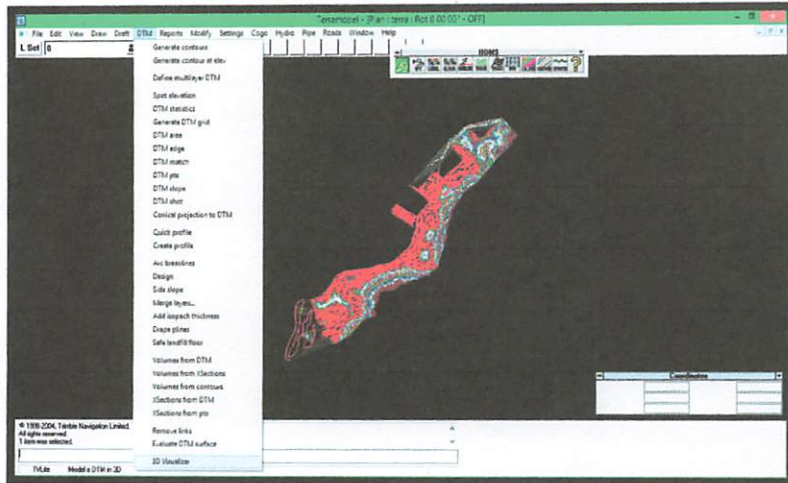


Gambar 3.34 Tampilan Hasil Generate Contours

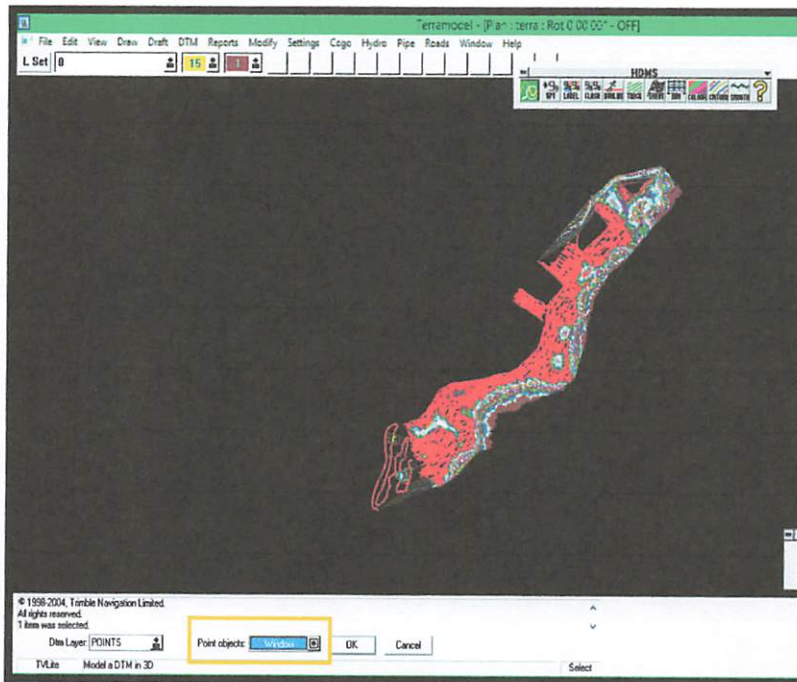
3.3.6 Pembuatan Visualisasi 3D

Dengan perangkat lunak *terramodel* hasil pengukuran di tampilkan dalam bentuk tiga dimensi beserta visualisasinya.

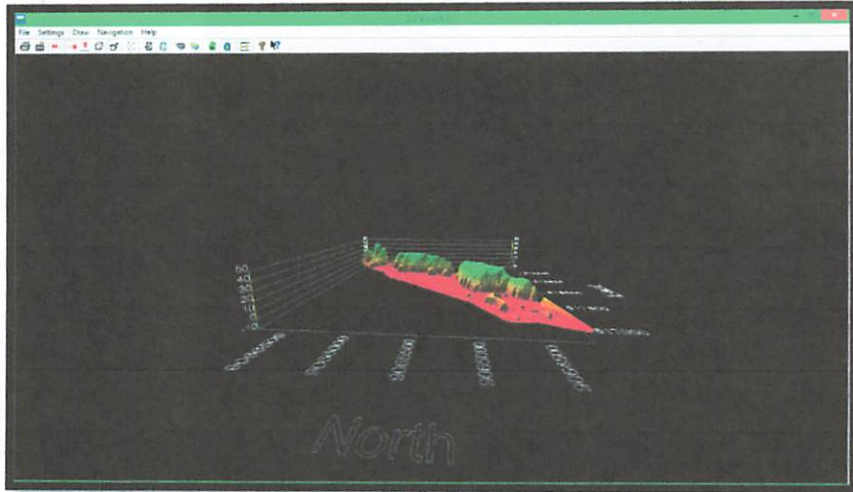
- a. Untuk pembuatan tiga dimensi maka pilih pada tampilan *menu* DTM kemudian pilih *3D Visualizer*, pada *point objects* pilih *windows* dan *klik ok*, maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 3.37



Gambar 3.35 Menu DTM 3D Visualizer

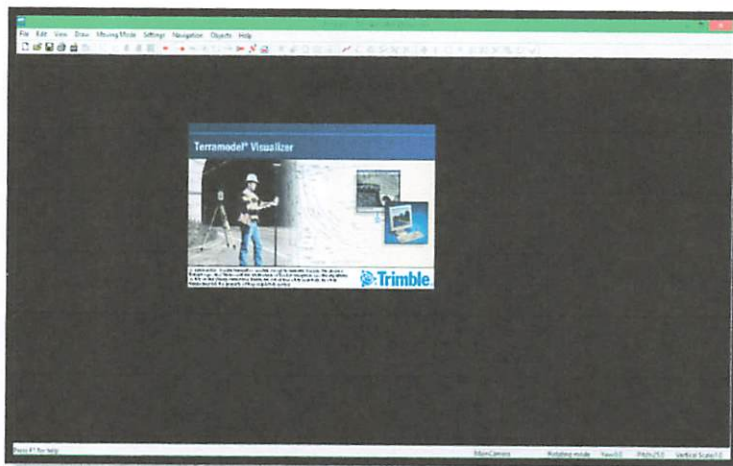


Gambar 3.36 Menu Point objects



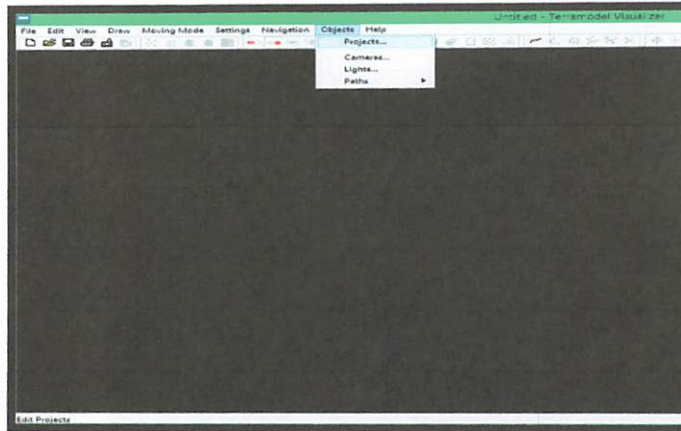
Gambar 3.37 Tampilan Hasil 3D

- b. *Terramodel visualizer* untuk pembuatan visualisasi 3D, *open* program *Terramodel Visualizer*

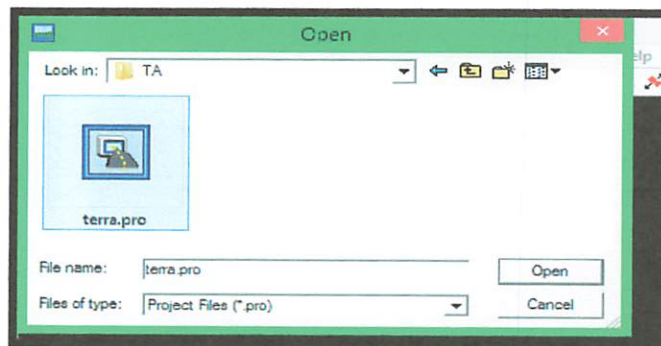


Gambar 3.38 Menu open program Terramodel Visualizer

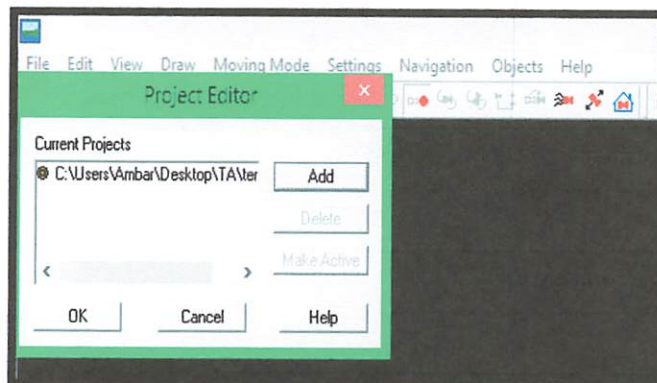
- c. Setelah program dibuka, selanjutnya pilih *menu objects – Project* pilih *file* yang akan di proses, kemudian klik *open* pada kotak dialog *project editor* dan klik *ok* maka akan tampil jaringan segitiga *Triangulation Irregular Network* (TIN) seperti pada gambar 3.42. Selanjutnya itu pilih *menu Draw* dan *Color Coded* untuk mengganti warna dari TIN tersebut sehingga akan menghasilkan tampilan warna seperti pada gambar 3.43.



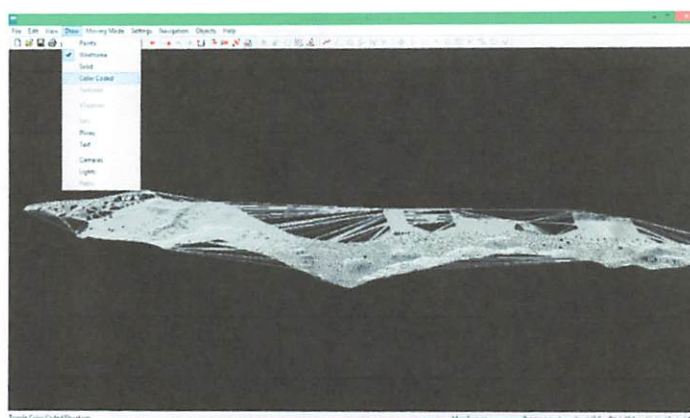
Gambar 3.39 Menu Open project



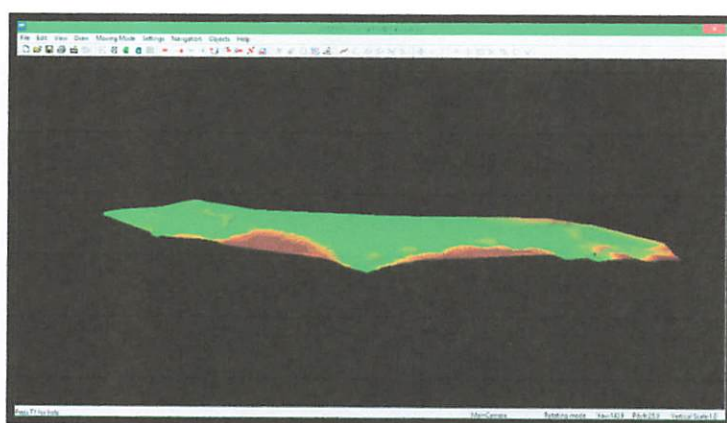
Gambar 3.40 Menu open Project



Gambar 3.41 Menu Project Editor

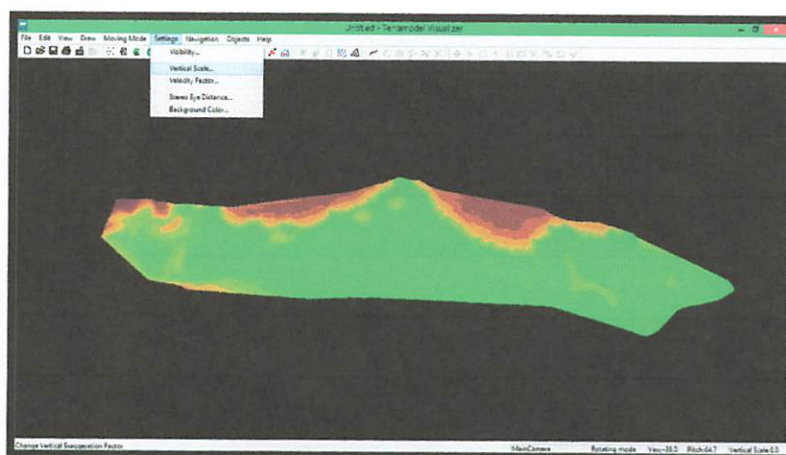


Gambar 3.42 Menu Draw Colour Coded

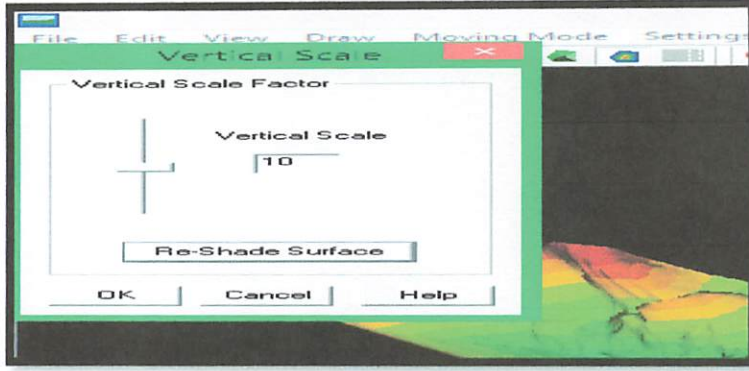


Gambar 3.43 Tampilan Colour coded 3D

- d. Berikutnya adalah proses pengaturan *vertical scale* , dengan pilih menu *setting – vertical scale* , *setting vertical scale* menjadi 10 kemudian klik *Ok*

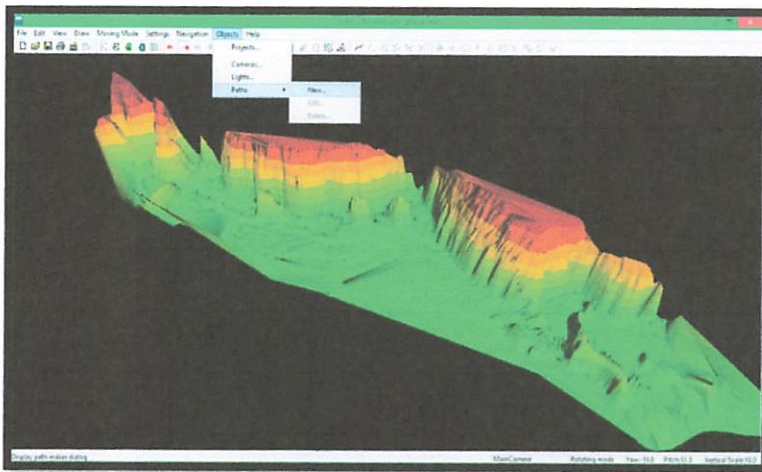


Gambar 3.44 Menu Setting vertical scale



Gambar 3.45 Menu setting vertical scale

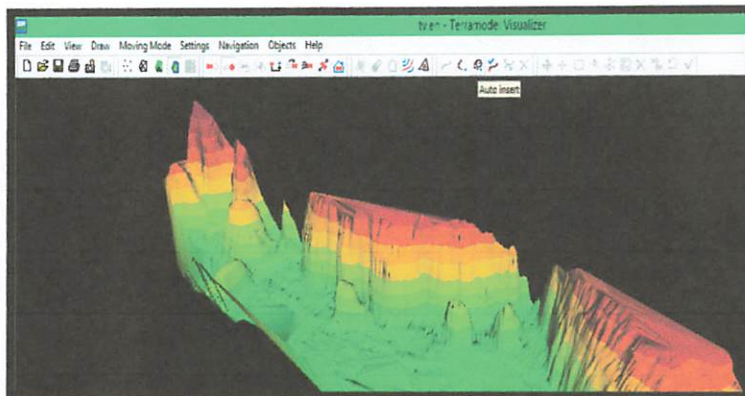
- e. Dilanjutkan dengan pilihan *menu Objects Path* dan *New* untuk membuat simulasi perputaran objek 3D secara manual, Beri nama *path* pada *Path name* kemudian klik OK, setelah itu klik *menu Auto insert* dan gerakan objek 3D dengan memperlihatkan semua sisi objek, kemudian klik menu *End Path* untuk mengakhiri.



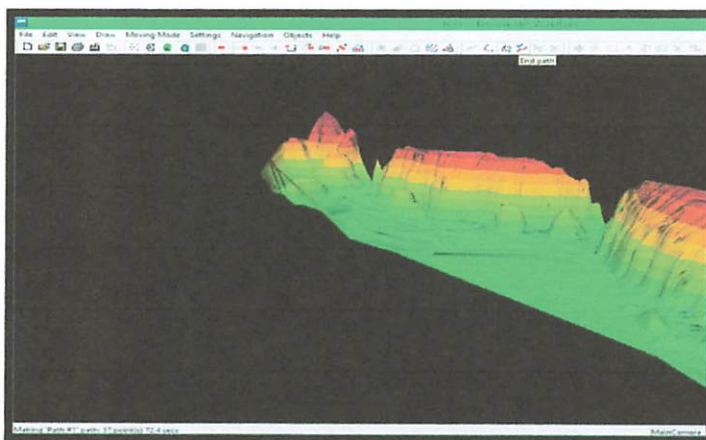
Gambar 3.46 Menu objects path



Gambar 3.47 Menu new path name

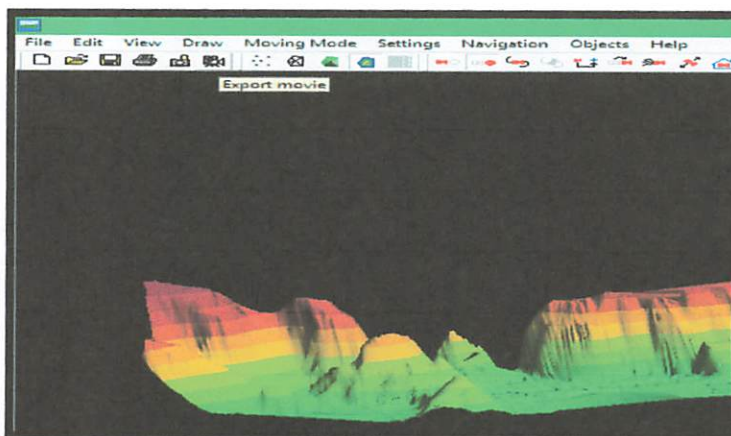


Gambar 3.48 menu Insert

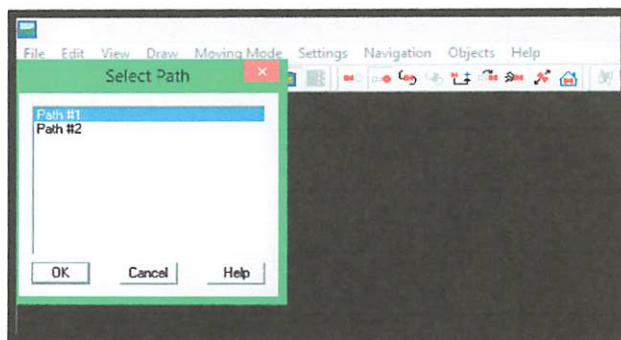


Gambar 3.49 Menu End Path

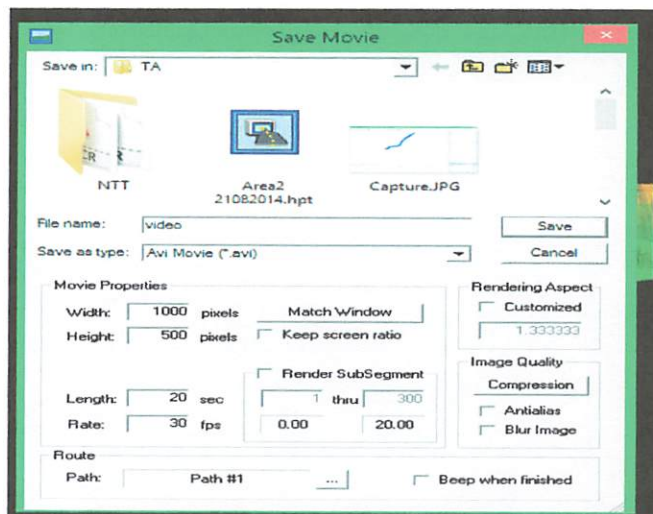
- f. Proses selanjutnya adalah proses *export movie visualizer* , pilih pada *menu export movie*, kemudian pada tampilan *menu select path* , pilih *file path* yang akan di *export*, dan pada kotak dialog *save* beri nama pada *file name* dan klik *save*, maka secara otomatis perangkat lunak akan mengekspor dan menyimpan *file* tersebut.



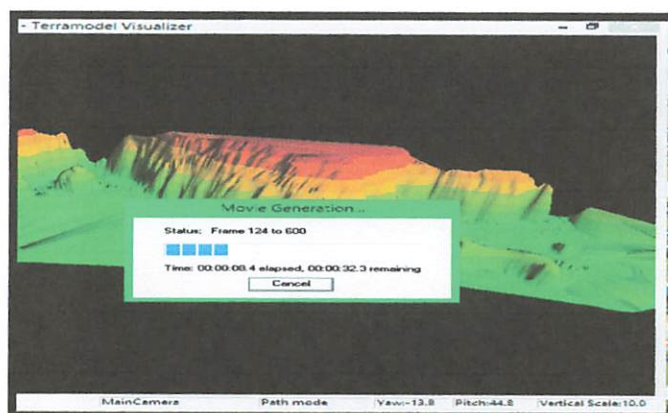
Gambar 3.50 Menu Export Movie



Gambar 3.51 Menu Select Path



Gambar 3.52 Menu Save movie



Gambar 3.53 Menu Movie Generation

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Pelaksanaan penelitian pemanfaatan perangkat lunak *Hydropro* dan *Terramodel Visualizer* untuk pengolahan dan penyajian hasil pengukuran Batimetri didapatkan hasil berupa model tiga dimensi. Dari hasil penelitian ini dapat di uraikan hasil data analisis sebagai berikut:

4.1 Hasil pengamatan Pasang Surut

Hasil dari analisa Pasang Surut yang dilakukan menggunakan perangkat lunak *TOTIS* diperoleh hasil sebagai berikut:

4.1.1 Hasil Analisis Pasang Surut

Dari hasil analisis pasang surut dibawah ini kita mendapatkan koreksi nilai dari *zero tide* terhadap *chart datum* yaitu 0,119m yang akan digunakan dalam proses *transfer elevasi*.

Totis Report

REPORT ANALYSIS

Station ID : *Labuan Bajo*
Location : *Nusa Tenggara Timur*
Latitude : *008 26 11.40 S*
Longitude : *119 53 41.85 E*
Start of Observation (Date,Time): *14/ 8/2014 15 Hr: 0 Min*
End of Observation (Date,Time) : *29/ 8/2014 15 Hr: 1 Min*
Period of Observation : *15.001*
Standard Deviation is : *0.032*
MSL above zero Tide Gauges is : *1.152*

Types of Tides : *Mixed Mainly Semi-Diurnal (F=0.910)*

WATER LEVEL

Chart Datum: Indian Spring Low Water (ISLW) System

ISLW(Zo): 0.939 m

<i>MLWS</i>	<i>MLWN</i>	<i>MSL</i>	<i>MHWN</i>	<i>MHWS</i>
<i>0.447</i>	<i>0.604</i>	<i>0.939</i>	<i>1.273</i>	<i>1.430</i>

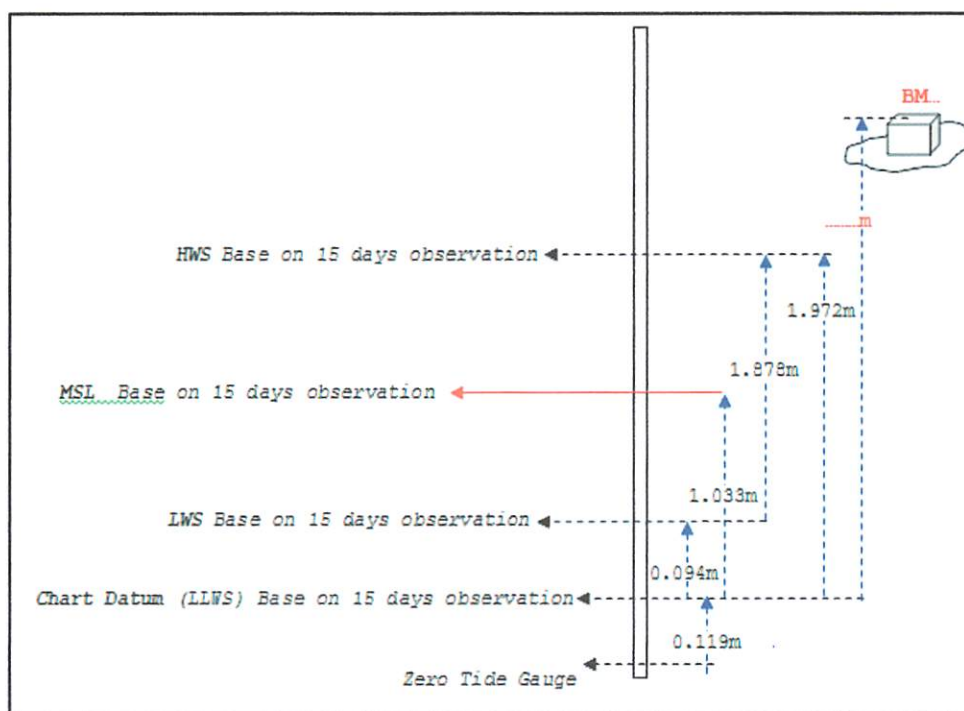
Chart Datum: Lowest Astronomical Tide (LAT) System

LAT(Zo): 0.898 m

<i>LAT</i>	<i>MLWS</i>	<i>MLWN</i>	<i>MSL</i>	<i>MHWN</i>	<i>MHWS</i>	<i>HAT</i>
<i>0.000</i>	<i>0.407</i>	<i>0.564</i>	<i>0.898</i>	<i>1.233</i>	<i>1.390</i>	<i>1.680</i>

List of Constituents

No.	Amplitude	Phase	Name
1	0.026949	198.420304	MSF
2	0.026683	155.789049	2Q1
3	0.177392	287.412711	O1
4	0.270003	314.033974	K1
5	0.029618	34.153159	OO1
6	0.067005	221.706910	MU2
7	0.413048	12.375024	M2
8	0.078471	54.134419	S2
9	0.004220	272.855069	M3
10	0.003723	302.763931	M4
11	0.004088	359.732414	MS4
12	0.003676	100.303571	S4
13	0.000763	137.718486	M6
14	0.000977	88.952468	2MS6
15	0.002974	119.871868	2SM6



Gambar 4.1 Water level position: HWS, MSL and chart datum/LLWS

Dari data hasil report analisa pengamatan pasang surut diatas dapat di ketahui beberapa hal yaitu:

- Dari 15 konstanta yang di peroleh diatas terdapat amplitudo konstanta harmonik yang biasa di gunakan untuk menentukan tipe pasang surut. Keempat amplitudo konstanta harmonik tersebut adalah : M2, S2, K1,

O1. Dalam hal ini, klasifikasi tipe pasang surut didasarkan pada perbandingan antara jumlah amplitudo konstanta-konstanta harian tunggal $A(K1), A(O1)$, dengan jumlah amplitudo konstanta-konstanta harian ganda $A(M2), A(S2)$.

- b. Tipe pasang surut yang ada pada wilayah tersebut adalah pasang surut campuran yaitu tipe pasang surut yang dalam sehari terjadi air pasang dan surut yang jumlahnya tidak beraturan yang kita lihat dari hasil nilai F (*Formzahl*) yang diperoleh adalah 0,910 .

4.1.2 Hasil Transfer Elevasi

Dalam proses transfer elevasi data ini hasil bacaan dari alat akan dikurangi dengan koreksi nilai dari *Zero tide* terhadap *chart datum* sehingga menghasilkan nilai kedalaman yang sebenarnya.

PERGI

NO	POINT	BACK SIGHT		FORE SIGHT		BEDA TINGGI	ELEVASI
1	PALM	3201	2712	1326	1476	1875	3730
	TB 1		2689		1176		
2	TB 1	2876	3690	1021	1751	1855	
	TB 2		2063		0,29		
3	TB 2	3012	3875	1015	1543	1997	
	BM 1		2149		0,487		7727

PULANG

NO	POINT	BACK SIGHT		FORE SIGHT		BEDA TINGGI	ELEVASI
4	BM 1	1002	1530	2998	3861	-1996	3731
	TB2		0,475		2135		
5	TB2	1006	1736	2862	3676	-1856	
	TB1		0,274		2047		
6	TB 1	1313	2163	3187	4698	-1874	
	PALM		0,462		1676		1876

$\Sigma\Delta H = 0,001$

Tabel 4.1 Hasil Transfer Elevasi

Ket: Beda Tinggi antara zero tide pool dengan CD= 0,119

Adapun perhitungan transfer Elevasi Sebagai berikut:

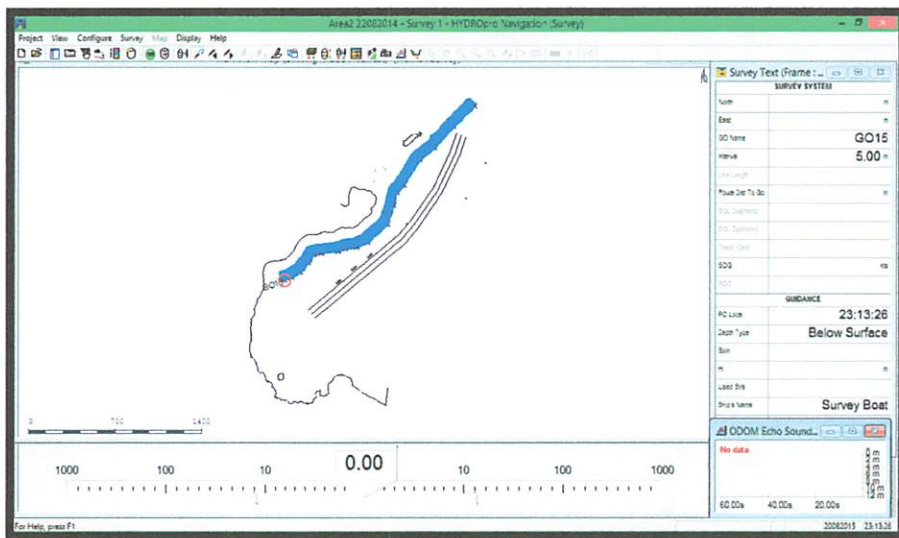
Δh palm - BM 1 (dari CD):

$$\begin{aligned} &= ((BT \text{ Palm} - \Delta h \text{ zo} - CD) - BT \text{ TB1}) + \Delta h \text{ TB 1} - \text{tb2}) + (\Delta h \text{ TB 2} - BM 1) \times -1 \\ &= (3201 - 0,119) - 1326 + (1855) + (1997) \times -1 \\ &= -5608 \end{aligned}$$

4.2 Hasil Pengolahan Data sounding

Dari hasil sounding dan pengolahan data sounding yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

4.2.1 Hasil pengambilan Data Sounding



Gambar 4.3 Hasil Pengambilan Data sounding

HASIL DATA PENGUKURAN ECHOSOUNDER				KEDALAMAN
CH 000	11:23:53	818866,890	9066290,520	1,03
CH 000	11:23:53	818866,890	9066290,520	1,03
CH 000	11:23:54	818868,190	9066291,800	1,06
CH 000	11:23:55	818868,190	9066291,800	1,06
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	1,13
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	1,13
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	1,13
CH 030	11:26:23	818859,570	9066318,980	0,99
CH 030	11:26:24	818859,030	9066320,460	0,99
CH 030	11:26:25	818859,030	9066320,460	0,96
CH 030	11:26:26	818860,330	9066321,370	0,96
CH 030	11:26:27	818860,330	9066321,370	0,96
CH 030	11:26:28	818861,620	9066322,100	0,96
CH 030	11:26:29	818861,620	9066322,100	0,95

Tabel 4.2 Hasil Pengambilan Data sounding

4.2.2 Hasil Reduksi Data Ukuran

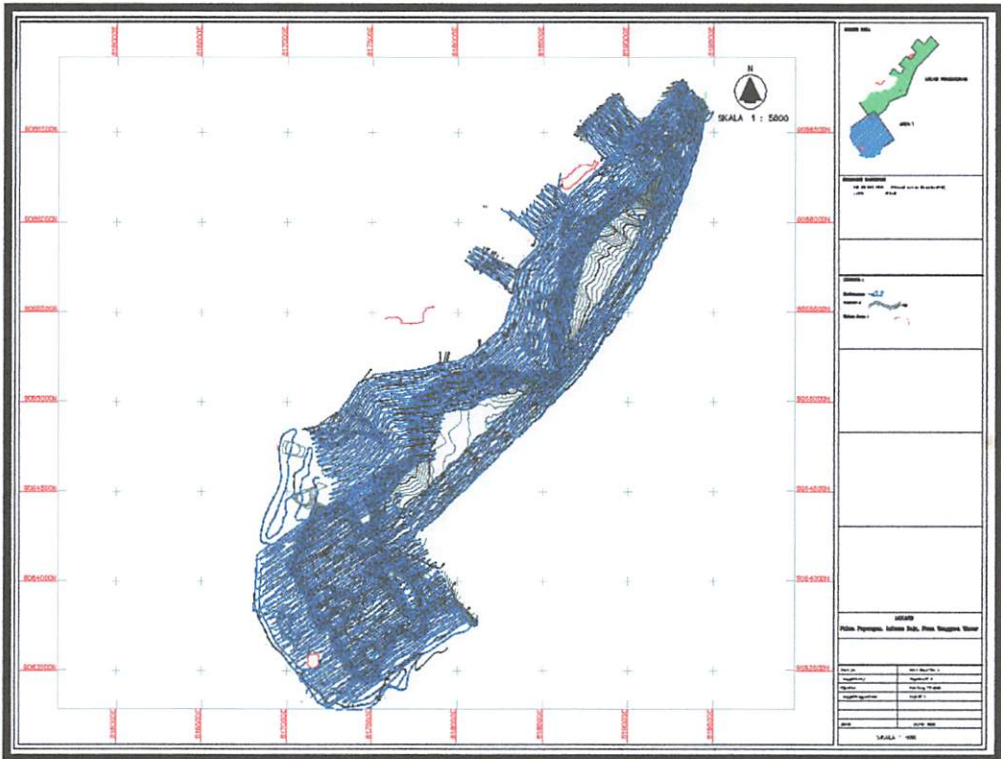
Seluruh rekaman data posisi horisontal dan kedalaman air dari keseluruhan titik-titik fix hasil *sounding* pemeruman khususnya untuk data kedalaman air perlu direduksi terhadap data ketinggian pasang surut dengan dasar waktu pengamatan yang sama sehingga menghasilkan data seperti pada gambar dibawah ini. (Untuk lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran)

GO	TIME	HASIL REDUKSI KEDALAMAN TERHADAP PASUT		
CH 000	11:23:53	818866,890	9066290,520	-0,34
CH 000	11:23:53	818866,890	9066290,520	-0,34
CH 000	11:23:54	818868,190	9066291,800	-0,31
CH 000	11:23:55	818868,190	9066291,800	-0,31
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	-0,24
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	-0,24
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	-0,24
CH 030	11:26:23	818859,570	9066318,980	-0,38
CH 030	11:26:24	818859,030	9066320,460	-0,38
CH 030	11:26:25	818859,030	9066320,460	-0,41
CH 030	11:26:26	818860,330	9066321,370	-0,41
CH 030	11:26:27	818860,330	9066321,370	-0,41
CH 030	11:26:28	818861,620	9066322,100	-0,41
CH 030	11:26:29	818861,620	9066322,100	-0,42
CH 030	11:26:30	818863,100	9066323,940	-0,42
CH 030	11:26:31	818863,100	9066323,940	-0,4
CH 030	11:26:31	818863,100	9066323,940	-0,4
CH 030	11:26:32	818864,410	9066326,690	-0,4
CH 030	11:26:33	818864,410	9066326,690	-0,4

Tabel 4.3 Hasil Reduksi Data

4.3 Hasil Pembuatan Peta Batimetri

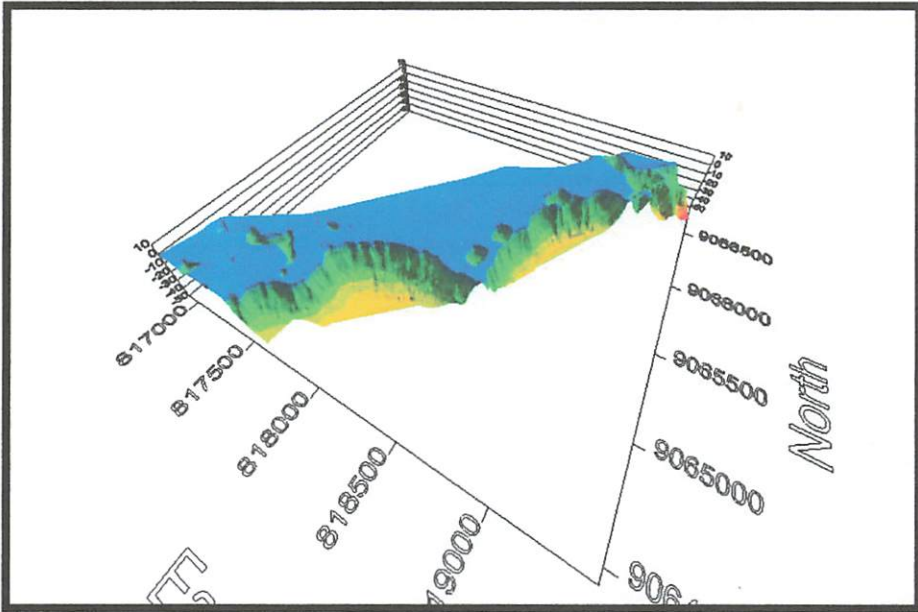
Dalam pembuatan peta batimetri ada beberapa proses yang harus dilalui yaitu dimulai dari *plotting* data topografi, *plotting* data kedalaman hasil *sounding*, sampai dengan pembuatan kontur, dengan menggunakan perangkat lunak *Terramodel*. Dalam pembuatan kontur pada peta batimetri akan lebih mudah dan menghasilkan kontur yang halus tanpa melalui proses *editing*.



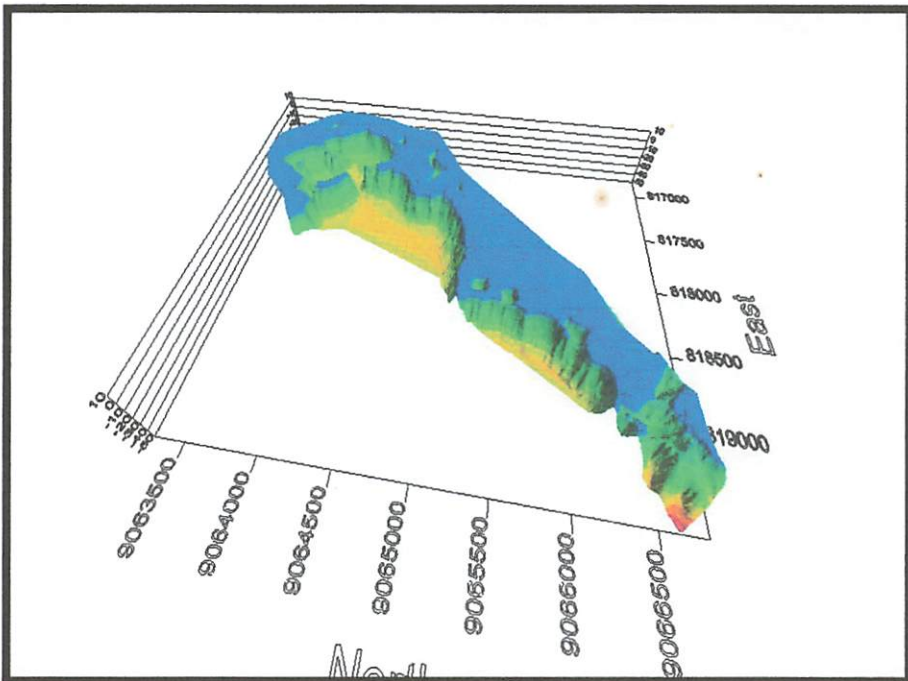
Gambar 4.5 Peta Batimetri

4.4 Hasil Pembuatan Visualisasi Tiga Dimensi

Dari semua langkah-langkah yang telah dilakukan diatas maka akan dihasilkan tampilan kedalaman laut dalam visualisasi tiga dimensi. Gambar juga dapat dilihat secara tiga dimensi dalam bentuk kedalaman laut yang merupakan nilai lebih dari perangkat lunak ini. Hasil dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7



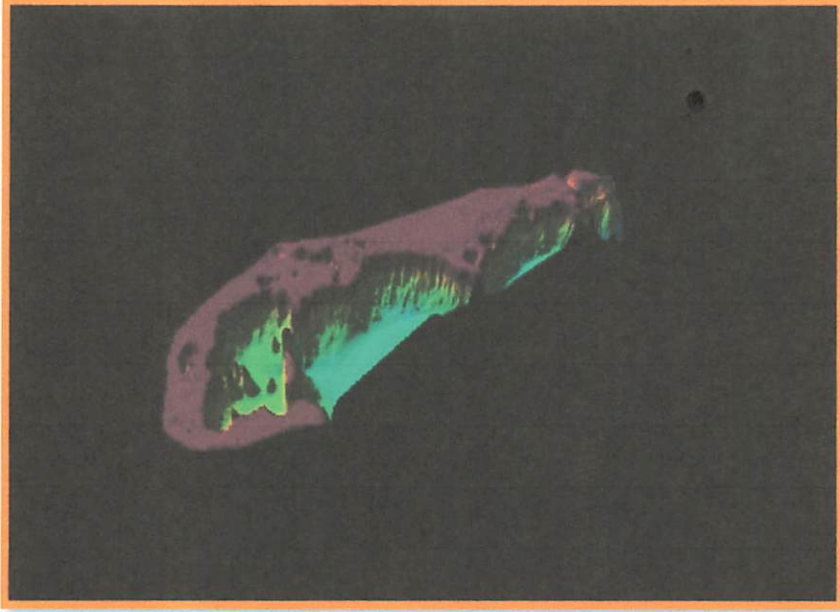
Gambar 4.6 Hasil Visualisasi 3D



Gambar 4.7 Hasil Visualisasi 3D

4.5 Hasil Pembuatan Visualisasi Tiga Dimensi *Movie*

Bukan hanya dalam bentuk gambar tiga dimensi dengan menggunakan Terramodel kita juga dapat melihat Visualisasi tiga dimensi Kedalaman laut dalam bentuk video tiga dimensi yang dapat memudahkan kita dalam menginterpretasi bentuk dari dasar laut. (Video Dapat dilihat dalam lampiran).



Gambar 4.8 Hasil Visualisasi 3D Movie

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

- a. Dengan menggunakan perangkat lunak *Hydropro* dapat memudahkan kita dalam pengambilan dan pengolahan data survei batimetri secara cepat, akurat dan teliti.
- b. Perangkat lunak *Terramodel v.10.3* memiliki spesifikasi menu yang sinkron dengan perangkat lunak *Hydropro* sehingga dapat memudahkan kita dalam proses penyimpanan tanpa perlu untuk merubah format dari *file* data *Hydropro* dan juga dapat digunakan dalam pengolahan data topografi.
- c. Dengan Perangkat lunak *Terramodel v.10.3* kita dapat membuat visualisasi tiga dimensi *movie* pada *menu Terramodel Visualizer* yang dapat membantu kita dalam menampilkan bentuk tiga dimensi dari permukaan dasar laut.
- d. Total Tide Solution adalah perangkat lunak yang dapat membantu dalam proses pengolahan data hasil pengamatan pasang surut sehingga kita mendapatkan nilai *Chart Datum, LLWS, LWS, HWS, HHWS, dan MSL* dan juga dapat digunakan untuk memprediksi nilai dan jenis pasang surut pada satu tempat dalam kurun waktu beberapa tahun kedepan.

1.2 Saran

- a. Agar dalam pelaksanaan praktikum survei hidrografi dapat di terangkan secara rinci dan jelas dalam pengambilan data, pengolahan data, dan penyajian data sampai dalam bentuk visualisasi tiga dimensi.
- b. Untuk lebih menunjang proses pembelajaran perlu adanya pengadaan alat dan perangkat lunak yang memadai sehingga proses pembelajaran lebih maksimal.
- c. Untuk mengembangkan penelitian ini diperlukan pemanfaatan perangkat lunak *Terramodel Visualizer* dalam kegiatan perhitungan volume galian dan timbunan sehingga dapat menghasilkan gambaran tiga dimensi dari hasil Volume galian dan timbunan.

Daftar Pustaka

- Poerbandono., *et al.* (2005). *Survei Hidrografi*. Bandung : Penerbit Refika Aditama.
- Soeprapto(2001). *Bahan Ajar Survei Hidrografi*, Fakultas Teknik Geodesi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Trimble (2001). *Hydropro Navigation Software User's Guide Ver 2*. Trimble Navigation Marine Product. U.S.A.
- Trimble (2002). *TerraModel User Guide Ver 7*. Trimble Navigation Limited Engineering and Construction Division, Dayton, Ohio, U.S.A.
- Purwanto, Hery. (2014). *Totis User's Manual Ver 1.5*. Hydrographic Interest Group, Malang, Jawa Timur.

LAMPIRAN

HASIL DATA PENGUKURAN ECHOSOUNDER				KEDALAMAN	BACAAN PASUT
CH 000	11:23:53	818866,890	9066290,520	1,03	1,37
CH 000	11:23:53	818866,890	9066290,520	1,03	1,37
CH 000	11:23:54	818868,190	9066291,800	1,06	1,37
CH 000	11:23:55	818868,190	9066291,800	1,06	1,37
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	1,13	1,37
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	1,13	1,37
CH 000	11:23:56	818868,020	9066293,830	1,13	1,37
CH 030	11:26:23	818859,570	9066318,980	0,99	1,37
CH 030	11:26:24	818859,030	9066320,460	0,99	1,37
CH 030	11:26:25	818859,030	9066320,460	0,96	1,37
CH 030	11:26:26	818860,330	9066321,370	0,96	1,37
CH 030	11:26:27	818860,330	9066321,370	0,96	1,37
CH 030	11:26:28	818861,620	9066322,100	0,96	1,37
CH 030	11:26:29	818861,620	9066322,100	0,95	1,37
CH 030	11:26:30	818863,100	9066323,940	0,95	1,37
CH 030	11:26:31	818863,100	9066323,940	0,97	1,37
CH 030	11:26:31	818863,100	9066323,940	0,97	1,37
CH 030	11:26:32	818864,410	9066326,690	0,97	1,37
CH 030	11:26:33	818864,410	9066326,690	0,97	1,37
CH 030	11:26:34	818865,710	9066328,900	0,97	1,37
CH 030	11:26:35	818865,710	9066328,900	0,94	1,37
CH 030	11:26:36	818864,970	9066328,720	0,94	1,37
CH 030	11:26:37	818864,970	9066328,720	0,94	1,37
CH 030	11:26:37	818864,970	9066328,720	0,94	1,37
CH 030	11:26:38	818867,740	9066330,910	0,94	1,37
CH 030	11:26:39	818867,740	9066330,910	0,96	1,37
CH 030	11:26:40	818869,050	9066333,300	0,96	1,37
CH 030	11:26:41	818869,050	9066333,300	0,89	1,37
CH 030	11:26:42	818870,170	9066336,060	0,89	1,37
CH 030	11:26:42	818870,170	9066336,060	0,89	1,37
CH 030	11:26:43	818870,170	9066336,060	0,88	1,37
CH 030	11:26:44	818872,950	9066338,990	0,88	1,37
CH 030	11:26:45	818872,950	9066338,990	0,9	1,37
CH 030	11:26:46	818872,600	9066341,390	0,9	1,37
CH 030	11:26:46	818872,600	9066341,390	0,9	1,37
CH 030	11:26:47	818872,600	9066341,390	0,89	1,37
CH 030	11:26:48	818872,800	9066344,160	0,89	1,37
CH 030	11:26:49	818872,800	9066344,160	0,99	1,37
CH 030	11:26:50	818873,740	9066346,740	0,99	1,37
CH 030	11:26:50	818873,740	9066346,740	0,99	1,37
CH 030	11:26:51	818873,740	9066346,740	0,96	1,37
CH 030	11:26:52	818876,340	9066350,410	0,96	1,37
CH 030	11:26:53	818876,340	9066350,410	0,97	1,37

CH 030	11:26:53	818876,340	9066350,410	0,97	1,37
CH 030	11:26:54	818877,460	9066352,980	0,97	1,37
CH 030	11:26:55	818877,460	9066352,980	0,98	1,37
CH 030	11:26:56	818880,440	9066358,120	0,98	1,37
CH 030	11:26:57	818880,440	9066358,120	1,03	1,37
CH 030	11:26:57	818880,440	9066358,120	1,03	1,37
CH 030	11:26:58	818881,180	9066359,780	1,03	1,37
CH 030	11:26:59	818881,180	9066359,780	1,05	1,37
CH 030	11:27:00	818881,560	9066361,250	1,05	1,37
CH 030	11:27:00	818881,560	9066361,250	1,05	1,37
CH 030	11:27:01	818881,560	9066361,250	1,11	1,37
CH 030	11:27:02	818884,510	9066361,970	1,11	1,37
CH 030	11:27:03	818884,510	9066361,970	1,19	1,37
CH 030	11:27:03	818884,510	9066361,970	1,19	1,37
CH 030	11:27:04	818888,750	9066364,520	1,19	1,37
CH 030	11:27:05	818888,750	9066364,520	1,31	1,37
CH 030	11:27:06	818892,250	9066365,790	1,31	1,37
CH 030	11:27:07	818892,250	9066365,790	1,31	1,37
CH 030	11:27:07	818892,250	9066365,790	1,39	1,37
CH 030	11:27:08	818895,390	9066367,240	1,39	1,37
CH 030	11:27:09	818895,390	9066367,240	1,47	1,37
CH 030	11:27:10	818897,230	9066367,960	1,47	1,37
CH 030	11:27:10	818897,230	9066367,960	1,47	1,37
CH 030	11:27:11	818897,230	9066367,960	1,5	1,37
CH 030	11:27:12	818900,160	9066367,200	1,5	1,37
CH 030	11:27:13	818900,160	9066367,200	1,52	1,37
CH 030	11:27:13	818900,160	9066367,200	1,52	1,37
CH 030	11:27:14	818903,830	9066365,880	1,52	1,37
CH 030	11:27:15	818903,830	9066365,880	1,46	1,37
CH 030	11:27:16	818907,870	9066366,220	1,46	1,37
CH 030	11:27:17	818907,870	9066366,220	1,46	1,37
CH 030	11:27:18	818913,380	9066366,370	1,46	1,37
CH 030	11:27:19	818913,380	9066366,370	1,53	1,37
CH 030	11:27:19	818913,380	9066366,370	1,53	1,37
CH 030	11:27:20	818915,380	9066363,400	1,53	1,37
CH 030	11:27:21	818915,380	9066363,400	1,56	1,37
CH 030	11:27:22	818919,220	9066361,340	1,56	1,37
CH 030	11:27:22	818919,220	9066361,340	1,56	1,37
CH 030	11:27:23	818919,220	9066361,340	1,51	1,37
CH 030	11:27:24	818923,620	9066360,020	1,51	1,37
CH 030	11:27:25	818923,620	9066360,020	1,41	1,37
CH 030	11:27:25	818923,620	9066360,020	1,41	1,37
CH 030	11:27:26	818927,290	9066359,620	1,41	1,37
CH 030	11:27:27	818927,290	9066359,620	1,39	1,37

CH 030	11:27:28	818934,080	9066359,020	1,39	1,37
CH 030	11:27:28	818934,080	9066359,020	1,39	1,37
CH 030	11:27:29	818934,080	9066359,020	1,37	1,37
CH 030	11:27:30	818938,130	9066359,540	1,37	1,37
CH 030	11:27:31	818938,130	9066359,540	1,41	1,37
CH 030	11:27:32	818942,890	9066357,480	1,41	1,37
CH 030	11:27:32	818942,890	9066357,480	1,41	1,37
CH 030	11:27:33	818942,890	9066357,480	1,46	1,37
CH 030	11:27:34	818947,650	9066355,780	1,46	1,37
CH 030	11:27:35	818947,650	9066355,780	1,46	1,37
CH 030	11:27:35	818947,650	9066355,780	1,5	1,37
CH 030	11:27:36	818952,430	9066355,750	1,5	1,37
CH 030	11:27:37	818952,430	9066355,750	1,46	1,37
CH 030	11:27:37	818952,430	9066355,750	1,46	1,37
CH 030	11:27:38	818957,750	9066354,970	1,46	1,37
CH 030	11:27:39	818957,750	9066354,970	1,63	1,37
CH 030	11:27:39	818957,750	9066354,970	1,63	1,37
CH 030	11:27:40	818963,450	9066354,930	1,63	1,37
CH 030	11:27:41	818963,450	9066354,930	1,61	1,37
CH 030	11:27:41	818963,450	9066354,930	1,61	1,37
CH 030	11:27:42	818967,660	9066352,680	1,61	1,37
CH 030	11:27:43	818967,660	9066352,680	1,61	1,37
CH 030	11:27:43	818967,660	9066352,680	1,61	1,37
CH 030	11:27:44	818973,150	9066350,790	1,61	1,37
CH 030	11:27:45	818973,150	9066350,790	1,65	1,37
CH 030	11:27:45	818973,150	9066350,790	1,65	1,37
CH 030	11:27:46	818977,920	9066349,470	1,65	1,37
CH 030	11:27:47	818977,920	9066349,470	1,63	1,37
CH 030	11:27:47	818977,920	9066349,470	1,63	1,37
CH 030	11:27:48	818982,320	9066347,960	1,63	1,37
CH 030	11:27:49	818982,320	9066347,960	1,68	1,37
CH 030	11:27:49	818982,320	9066347,960	1,68	1,37
CH 030	11:27:50	818985,980	9066347,010	1,68	1,37
CH 030	11:27:51	818985,980	9066347,010	1,82	1,37
CH 030	11:27:51	818985,980	9066347,010	1,82	1,37
CH 030	11:27:52	818992,780	9066346,410	1,82	1,37
CH 030	11:27:53	818992,780	9066346,410	1,8	1,37
CH 030	11:27:53	818992,780	9066346,410	1,8	1,37
CH 030	11:27:54	818997,910	9066345,440	1,8	1,37
CH 030	11:27:55	818997,910	9066345,440	1,86	1,37
CH 030	11:27:55	818997,910	9066345,440	1,86	1,37
CH 030	11:27:56	819002,310	9066344,490	1,86	1,37
CH 030	11:27:57	819002,310	9066344,490	2,15	1,37
CH 030	11:27:57	819002,310	9066344,490	2,15	1,37

CH 030	11:27:58	819008,000	9066342,790	2,15	1,37
CH 030	11:27:59	819008,000	9066342,790	2,24	1,37
CH 030	11:27:59	819008,000	9066342,790	2,24	1,37
CH 030	11:28:00	819012,580	9066341,460	2,24	1,37
CH 030	11:28:01	819012,580	9066341,460	2,03	1,37
CH 030	11:28:01	819012,580	9066341,460	2,03	1,37
CH 030	11:28:02	819017,890	9066339,580	2,03	1,37
CH 030	11:28:03	819017,890	9066339,580	2,37	1,37
CH 030	11:28:03	819017,890	9066339,580	2,37	1,37
CH 030	11:28:04	819023,580	9066338,800	2,37	1,37
CH 030	11:28:05	819023,580	9066338,800	2,76	1,37
CH 030	11:28:05	819023,580	9066338,800	2,76	1,37
CH 030	11:28:06	819027,610	9066337,660	2,76	1,37
CH 030	11:28:07	819027,610	9066337,660	2,8	1,37
CH 030	11:28:07	819027,610	9066337,660	2,8	1,37
CH 030	11:28:08	819032,560	9066336,150	2,8	1,37
CH 030	11:28:09	819032,560	9066336,150	2,91	1,37
CH 030	11:28:09	819032,560	9066336,150	2,91	1,37
CH 030	11:28:10	819036,780	9066334,460	2,91	1,37
CH 030	11:28:11	819036,780	9066334,460	2,91	1,37
CH 030	11:28:11	819036,780	9066334,460	3,11	1,37
CH 030	11:28:12	819045,030	9066333,470	3,11	1,37
CH 030	11:28:13	819045,030	9066333,470	3,11	1,37
CH 030	11:28:13	819045,030	9066333,470	3,12	1,37
CH 030	11:28:14	819048,140	9066330,680	3,12	1,37
CH 030	11:28:15	819048,140	9066330,680	3,12	1,37
CH 030	11:28:15	819048,140	9066330,680	3,62	1,37
CH 030	11:28:16	819051,980	9066328,250	3,62	1,37
CH 030	11:28:17	819051,980	9066328,250	3,62	1,37
CH 030	11:28:17	819051,980	9066328,250	3,16	1,37
CH 030	11:28:18	819055,830	9066328,040	3,16	1,37
CH 030	11:28:18	819055,830	9066328,040	3,16	1,37
CH 030	11:28:19	819055,830	9066328,040	3,51	1,37
CH 030	11:28:20	819060,790	9066327,820	3,51	1,37
CH 030	11:28:20	819060,790	9066327,820	3,51	1,37
CH 030	11:28:21	819060,790	9066327,820	3,46	1,37
CH 030	11:28:22	819066,280	9066324,460	3,46	1,37
CH 030	11:28:22	819066,280	9066324,460	3,46	1,37
CH 030	11:28:23	819066,280	9066324,460	3,63	1,37
CH 030	11:28:24	819070,670	9066322,210	3,63	1,37
CH 030	11:28:24	819070,670	9066322,210	3,63	1,37
CH 030	11:28:25	819070,670	9066322,210	3,25	1,37
CH 030	11:28:26	819075,420	9066318,300	3,25	1,37
CH 030	11:28:26	819075,420	9066318,300	3,25	1,37

CH 030	11:28:27	819075,420	9066318,300	3,23	1,37
CH 030	11:28:28	819079,270	9066317,720	3,23	1,37
CH 030	11:28:28	819079,270	9066317,720	3,23	1,37
CH 030	11:28:29	819079,270	9066317,720	3,45	1,37
CH 030	11:28:30	819083,480	9066315,660	3,45	1,37
CH 030	11:28:30	819083,480	9066315,660	3,45	1,37
CH 030	11:28:31	819083,480	9066315,660	4,07	1,37
CH 030	11:28:32	819088,060	9066314,330	4,07	1,37
CH 030	11:28:32	819088,060	9066314,330	4,07	1,37
CH 030	11:28:33	819088,060	9066314,330	4,93	1,37
CH 030	11:28:34	819094,100	9066311,710	4,93	1,37
CH 030	11:28:34	819094,100	9066311,710	4,93	1,37
CH 030	11:28:35	819094,100	9066311,710	5,57	1,37
CH 030	11:28:36	819098,860	9066308,350	5,57	1,37
CH 030	11:28:36	819098,860	9066308,350	5,57	1,37
CH 030	11:28:37	819098,860	9066308,350	6,36	1,37
CH 030	11:28:38	819103,970	9066304,070	6,36	1,37
CH 030	11:28:38	819103,970	9066304,070	6,36	1,37
CH 030	11:28:39	819103,970	9066304,070	6,65	1,37
CH 030	11:28:40	819108,010	9066304,220	6,65	1,37
CH 030	11:28:40	819108,010	9066304,220	6,65	1,37
CH 030	11:28:41	819108,010	9066304,220	6,77	1,37
CH 030	11:28:42	819112,760	9066300,680	6,77	1,37
CH 030	11:28:42	819112,760	9066300,680	6,77	1,37
CH 030	11:28:43	819112,760	9066300,680	6,9	1,37
CH 030	11:28:44	819116,980	9066299,360	6,9	1,37
CH 030	11:28:44	819116,980	9066299,360	6,9	1,37
CH 030	11:28:45	819116,980	9066299,360	6,5	1,37
CH 030	11:28:46	819120,080	9066296,200	6,5	1,37
CH 030	11:28:46	819120,080	9066296,200	6,5	1,37
CH 030	11:28:47	819120,080	9066296,200	5,64	1,37
CH 030	11:28:48	819125,380	9066292,660	5,64	1,37
CH 030	11:28:48	819125,380	9066292,660	5,64	1,37
CH 030	11:28:49	819125,380	9066292,660	4,96	1,37
CH 030	11:28:50	819129,230	9066291,520	4,96	1,37
CH 030	11:28:50	819129,230	9066291,520	4,96	1,37
CH 030	11:28:51	819129,230	9066291,520	4,43	1,37
CH 030	11:28:52	819134,360	9066290,930	4,43	1,37
CH 030	11:28:52	819134,360	9066290,930	4,43	1,37
CH 030	11:28:53	819134,360	9066290,930	4,1	1,37
CH 030	11:28:54	819139,490	9066288,490	4,1	1,37
CH 030	11:28:54	819139,490	9066288,490	4,1	1,37
CH 030	11:28:55	819139,490	9066288,490	4,04	1,37
CH 030	11:28:56	819143,510	9066285,330	4,04	1,37

CH 030	11:28:56	819143,510	9066285,330	4,04	1,37
CH 030	11:28:57	819143,510	9066285,330	4,43	1,37
CH 030	11:28:58	819148,070	9066281,230	4,43	1,37
CH 030	11:28:58	819148,070	9066281,230	4,43	1,37
CH 030	11:28:59	819148,070	9066281,230	4,98	1,37
CH 030	11:29:00	819153,570	9066279,350	4,98	1,37
CH 030	11:29:00	819153,570	9066279,350	4,98	1,37
CH 030	11:29:01	819153,570	9066279,350	5,24	1,37
CH 030	11:29:02	819156,140	9066279,510	5,24	1,37
CH 030	11:29:02	819156,140	9066279,510	5,24	1,37
CH 030	11:29:03	819156,140	9066279,510	6,21	1,37
CH 030	11:29:04	819161,090	9066277,450	6,21	1,37
CH 030	11:29:04	819161,090	9066277,450	6,21	1,37
CH 030	11:29:05	819161,090	9066277,450	7,91	1,37
CH 030	11:29:06	819167,680	9066274,450	7,91	1,37
CH 030	11:29:06	819167,680	9066274,450	7,91	1,37
CH 030	11:29:07	819167,680	9066274,450	9,96	1,37
CH 030	11:29:08	819172,240	9066270,170	9,96	1,37
CH 030	11:29:08	819172,240	9066270,170	9,96	1,37
CH 030	11:29:09	819172,240	9066270,170	11,08	1,37
CH 030	11:29:10	819177,370	9066268,650	11,08	1,37
CH 030	11:29:10	819177,370	9066268,650	11,08	1,37
CH 030	11:29:11	819177,370	9066268,650	12,65	1,37
CH 030	11:29:12	819180,850	9066267,520	12,65	1,37
CH 030	11:29:12	819180,850	9066267,520	12,65	1,37
CH 030	11:29:13	819180,850	9066267,520	14,33	1,37
CH 030	11:29:14	819185,450	9066268,040	14,33	1,37
CH 030	11:29:14	819185,450	9066268,040	14,33	1,37
CH 030	11:29:15	819185,450	9066268,040	15,97	1,37
CH 030	11:29:16	819190,940	9066265,790	15,97	1,37
CH 030	11:29:16	819190,940	9066265,790	15,97	1,37
CH 030	11:29:17	819190,940	9066265,790	16,29	1,37
CH 030	11:29:18	819196,240	9066261,320	16,29	1,37
CH 030	11:29:18	819196,240	9066261,320	16,29	1,37
CH 030	11:29:19	819196,240	9066261,320	17,87	1,37
CH 030	11:29:20	819199,340	9066258,710	17,87	1,37
CH 030	11:29:20	819199,340	9066258,710	17,87	1,37
CH 030	11:29:21	819199,340	9066258,710	18,69	1,37
CH 030	11:29:22	819204,490	9066259,970	18,69	1,37
CH 030	11:29:22	819204,490	9066259,970	18,69	1,37
CH 030	11:29:23	819204,490	9066259,970	19,04	1,37
CH 030	11:29:24	819209,260	9066258,640	19,04	1,37
CH 030	11:29:24	819209,260	9066258,640	19,04	1,37
CH 030	11:29:25	819209,260	9066258,640	18,25	1,37

CH 030	11:52:52	812027250	806252740	1272	1737
CH 030	11:52:54	812027260	806252840	1204	1737
CH 030	11:52:56	812027270	806252940	1272	1737
CH 030	11:52:58	812027280	806253040	1272	1737
CH 030	11:52:59	812027290	806253140	1272	1737
CH 030	11:53:00	812027300	806253240	1272	1737
CH 030	11:53:00	812027310	806253340	1272	1737
CH 030	11:53:01	812027320	806253440	1272	1737
CH 030	11:53:02	812027330	806253540	1272	1737
CH 030	11:53:03	812027340	806253640	1272	1737
CH 030	11:53:04	812027350	806253740	1272	1737
CH 030	11:53:04	812027360	806253840	1272	1737
CH 030	11:53:05	812027370	806253940	1272	1737
CH 030	11:53:06	812027380	806254040	1272	1737
CH 030	11:53:07	812027390	806254140	1272	1737
CH 030	11:53:08	812027400	806254240	1272	1737
CH 030	11:53:08	812027410	806254340	1272	1737
CH 030	11:53:09	812027420	806254440	1272	1737
CH 030	11:53:10	812027430	806254540	1272	1737
CH 030	11:53:11	812027440	806254640	1272	1737
CH 030	11:53:12	812027450	806254740	1272	1737
CH 030	11:53:12	812027460	806254840	1272	1737
CH 030	11:53:13	812027470	806254940	1272	1737
CH 030	11:53:14	812027480	806255040	1272	1737
CH 030	11:53:14	812027490	806255140	1272	1737
CH 030	11:53:15	812027500	806255240	1272	1737
CH 030	11:53:16	812027510	806255340	1272	1737
CH 030	11:53:17	812027520	806255440	1272	1737
CH 030	11:53:18	812027530	806255540	1272	1737
CH 030	11:53:18	812027540	806255640	1272	1737
CH 030	11:53:19	812027550	806255740	1272	1737
CH 030	11:53:20	812027560	806255840	1272	1737
CH 030	11:53:20	812027570	806255940	1272	1737
CH 030	11:53:21	812027580	806256040	1272	1737
CH 030	11:53:22	812027590	806256140	1272	1737
CH 030	11:53:22	812027600	806256240	1272	1737
CH 030	11:53:23	812027610	806256340	1272	1737
CH 030	11:53:24	812027620	806256440	1204	1737
CH 030	11:53:25	812027630	806256540	1272	1737

CH 030	11:29:26	819214,200	9066255,470	18,25	1,37
CH 030	11:29:26	819214,200	9066255,470	18,25	1,37
CH 030	11:29:27	819214,200	9066255,470	16,98	1,37
CH 030	11:29:27	819218,780	9066253,770	16,98	1,37
CH 030	11:29:28	819218,780	9066253,770	16,98	1,37
CH 030	11:29:29	819218,780	9066253,770	16,23	1,37
CH 030	11:29:29	819218,780	9066253,770	16,23	1,37
CH 030	11:29:30	819221,310	9066248,220	16,23	1,37
CH 030	11:29:31	819221,310	9066248,220	16,68	1,37
CH 030	11:29:31	819221,310	9066248,220	16,68	1,37
CH 030	11:29:32	819223,670	9066245,250	16,68	1,37
CH 030	11:29:33	819223,670	9066245,250	17,11	1,37
CH 030	11:29:34	819225,870	9066244,130	17,11	1,37
CH 030	11:29:34	819225,870	9066244,130	17,11	1,37
CH 030	11:29:35	819225,870	9066244,130	18,08	1,37
CH 030	11:29:36	819228,780	9066240,230	18,08	1,37
CH 030	11:29:36	819228,780	9066240,230	18,08	1,37
CH 030	11:29:37	819228,780	9066240,230	19,32	1,37
CH 030	11:29:38	819228,740	9066235,250	19,32	1,37
CH 030	11:29:38	819228,740	9066235,250	19,32	1,37
CH 030	11:29:39	819228,740	9066235,250	20,72	1,37
CH 030	11:29:40	819230,730	9066231,360	20,72	1,37
CH 030	11:29:41	819230,730	9066231,360	20,72	1,37
CH 030	11:29:41	819230,730	9066231,360	22,83	1,37
CH 030	11:29:42	819231,250	9066226,930	22,83	1,37
CH 030	11:29:43	819231,250	9066226,930	25,06	1,37
CH 030	11:29:43	819231,250	9066226,930	25,06	1,37
CH 030	11:29:44	819229,380	9066222,510	25,06	1,37
CH 030	11:29:45	819229,380	9066222,510	28,39	1,37
CH 030	11:29:46	819226,780	9066219,030	28,39	1,37
CH 030	11:29:46	819226,780	9066219,030	28,39	1,37
CH 030	11:29:47	819226,780	9066219,030	30,87	1,37
CH 030	11:29:48	819224,190	9066216,280	30,87	1,37
CH 030	11:29:49	819224,190	9066216,280	30,87	1,37
CH 030	11:29:49	819224,190	9066216,280	32,34	1,37
CH 030	11:29:50	819221,400	9066212,060	32,34	1,37
CH 030	11:29:51	819221,400	9066212,060	33,03	1,37
CH 030	11:29:51	819217,890	9066208,760	33,03	1,37
CH 030	11:29:52	819217,890	9066208,760	33,03	1,37
CH 030	11:29:53	819217,890	9066208,760	33,45	1,37
CH 030	11:29:54	819213,470	9066207,500	33,45	1,37
CH 030	11:29:54	819213,470	9066207,500	33,45	1,37
CH 030	11:29:55	819213,470	9066207,500	33,74	1,37
CH 030	11:29:56	819211,970	9066203,820	33,74	1,37

CH 030	11:29:57	819211,970	9066203,820	33,47	1,37
CH 030	11:29:57	819211,970	9066203,820	33,47	1,37
CH 030	11:29:58	819207,910	9066201,270	33,47	1,37
CH 030	11:29:59	819207,910	9066201,270	32,94	1,37
CH 030	11:30:00	819203,310	9066200,010	32,94	1,37
CH 030	11:30:00	819203,310	9066200,010	32,94	1,37
CH 030	11:30:01	819203,310	9066200,010	32,81	1,37
CH 030	11:30:02	819201,990	9066195,780	32,81	1,37
CH 030	11:30:03	819201,990	9066195,780	32,71	1,37
CH 030	11:30:04	819196,650	9066193,050	32,71	1,37
CH 030	11:30:05	819196,650	9066193,050	32,71	1,37
CH 030	11:30:05	819196,650	9066193,050	32,37	1,37
CH 030	11:30:06	819193,130	9066189,020	32,37	1,37
CH 030	11:30:07	819193,130	9066189,020	32,31	1,37
CH 030	11:30:07	819193,130	9066189,020	32,31	1,37
CH 030	11:30:08	819191,630	9066185,710	32,31	1,37
CH 030	11:30:09	819191,630	9066185,710	31,93	1,37
CH 030	11:30:09	819191,630	9066185,710	31,93	1,37
CH 030	11:30:10	819187,380	9066182,050	31,93	1,37
CH 030	11:30:11	819187,380	9066182,050	30,86	1,37
CH 030	11:30:12	819185,520	9066179,110	30,86	1,37
CH 030	11:30:12	819185,520	9066179,110	30,86	1,37
CH 030	11:30:13	819185,520	9066179,110	29,47	1,37
CH 030	11:30:14	819181,460	9066176,190	29,47	1,37
CH 030	11:30:14	819181,460	9066176,190	29,47	1,37
CH 030	11:30:15	819181,460	9066176,190	28,93	1,37
CH 030	11:30:16	819177,210	9066173,270	28,93	1,37
CH 030	11:30:16	819177,210	9066173,270	28,93	1,37
CH 030	11:30:17	819177,210	9066173,270	28,57	1,37
CH 030	11:30:18	819173,130	9066168,320	28,57	1,37
CH 030	11:30:18	819173,130	9066168,320	28,57	1,37
CH 030	11:30:19	819173,130	9066168,320	27,78	1,37
CH 030	11:30:20	819170,170	9066164,470	27,78	1,37
CH 030	11:30:21	819170,170	9066164,470	24,04	1,37
CH 030	11:30:22	819167,760	9066161,530	24,04	1,37
CH 030	11:30:22	819167,760	9066161,530	24,04	1,37
CH 030	11:30:23	819167,760	9066161,530	20,21	1,37
CH 030	11:30:24	819164,780	9066157,130	20,21	1,37
CH 030	11:30:24	819164,780	9066157,130	20,21	1,37
CH 030	11:30:25	819164,780	9066157,130	18,51	1,37
CH 030	11:30:26	819162,000	9066153,090	18,51	1,37
CH 030	11:30:26	819162,000	9066153,090	18,51	1,37
CH 030	11:30:27	819162,000	9066153,090	17,14	1,37
CH 030	11:30:28	819160,680	9066148,670	17,14	1,37

CH 030	11:30:28	819160,680	9066148,670	17,14	1,37
CH 030	11:30:29	819160,680	9066148,670	14,93	1,37
CH 030	11:30:30	819158,810	9066144,630	14,93	1,37
CH 030	11:30:31	819158,810	9066144,630	14,93	1,37
CH 030	11:30:31	819158,810	9066144,630	13,66	1,37
CH 030	11:30:32	819155,470	9066140,410	13,66	1,37
CH 030	11:30:33	819155,470	9066140,410	13,66	1,37
CH 030	11:30:33	819155,470	9066140,410	13,16	1,37
CH 030	11:30:34	819153,240	9066136,180	13,16	1,37
CH 030	11:30:35	819153,240	9066136,180	12,85	1,37
CH 030	11:30:35	819153,240	9066136,180	12,85	1,37
CH 030	11:30:36	819152,110	9066131,950	12,85	1,37
CH 030	11:30:37	819152,110	9066131,950	12,8	1,37
CH 030	11:30:37	819152,110	9066131,950	12,8	1,37
CH 030	11:30:38	819149,500	9066127,540	12,8	1,37
CH 030	11:30:39	819149,500	9066127,540	12,87	1,37
CH 030	11:30:39	819149,500	9066127,540	12,87	1,37
CH 030	11:30:40	819150,760	9066123,470	12,87	1,37
CH 030	11:30:41	819150,760	9066123,470	13,5	1,37
CH 030	11:30:41	819150,760	9066123,470	13,5	1,37
CH 030	11:30:42	819152,550	9066118,110	13,5	1,37
CH 030	11:30:43	819152,550	9066118,110	13,5	1,37
CH 030	11:30:43	819152,890	9066114,600	13,5	1,37
CH 030	11:30:44	819152,890	9066114,600	13,5	1,37
CH 030	11:30:45	819152,890	9066114,600	14,42	1,37
CH 030	11:30:46	819152,310	9066110,360	14,42	1,37
CH 030	11:30:46	819152,310	9066110,360	14,42	1,37
CH 030	11:30:47	819152,310	9066110,360	15,23	1,37
CH 030	11:30:48	819152,470	9066107,040	15,23	1,37
CH 030	11:30:48	819152,470	9066107,040	15,23	1,37
CH 030	11:30:49	819152,470	9066107,040	16,06	1,37
CH 030	11:30:50	819156,480	9066103,130	16,06	1,37
CH 030	11:30:51	819156,480	9066103,130	16,06	1,37
CH 030	11:30:51	819156,480	9066103,130	16,95	1,37
CH 030	11:30:52	819156,260	9066098,150	16,95	1,37
CH 030	11:30:53	819156,260	9066098,150	17,95	1,37
CH 030	11:30:53	819156,260	9066098,150	17,95	1,37
CH 030	11:30:54	819158,260	9066095,000	17,95	1,37
CH 030	11:30:55	819158,260	9066095,000	18,34	1,37
CH 030	11:30:55	819158,260	9066095,000	18,34	1,37
CH 030	11:30:56	819156,020	9066089,670	18,34	1,37
CH 030	11:30:57	819156,020	9066089,670	18,88	1,37
CH 030	11:30:58	819155,050	9066083,220	18,88	1,37
CH 030	11:30:58	819155,050	9066083,220	18,88	1,37

CH 030	11:30:59	819155,050	9066083,220	19,96	1,37
CH 030	11:31:00	819156,860	9066079,880	19,96	1,37
CH 030	11:31:00	819156,860	9066079,880	19,96	1,37
CH 030	11:31:01	819156,860	9066079,880	21,05	1,37
CH 030	11:31:02	819154,630	9066076,400	21,05	1,37
CH 030	11:31:02	819154,630	9066076,400	21,05	1,37
CH 030	11:31:03	819154,630	9066076,400	22,15	1,37
CH 030	11:31:04	819152,400	9066073,090	22,15	1,37
CH 030	11:31:05	819152,400	9066073,090	23,08	1,37
CH 030	11:31:05	819152,400	9066073,090	23,08	1,37
CH 030	11:31:06	819151,830	9066070,330	23,08	1,37
CH 030	11:31:07	819151,830	9066070,330	24,17	1,37
CH 030	11:31:07	819151,830	9066070,330	24,17	1,37
CH 030	11:31:08	819145,930	9066067,600	24,17	1,37
CH 030	11:31:09	819145,930	9066067,600	25,73	1,37
CH 030	11:31:10	819144,070	9066063,930	25,73	1,37
CH 030	11:31:10	819144,070	9066063,930	25,73	1,37
CH 030	11:31:11	819144,070	9066063,930	27,14	1,37
CH 030	11:31:12	819140,930	9066062,110	27,14	1,37
CH 030	11:31:13	819140,930	9066062,110	27,14	1,37
CH 030	11:31:13	819140,930	9066062,110	30,1	1,37
CH 030	11:31:14	819137,970	9066058,620	30,1	1,37
CH 030	11:31:15	819137,970	9066058,620	32,96	1,37
CH 030	11:31:15	819137,970	9066058,620	32,96	1,37
CH 030	11:31:16	819137,040	9066056,970	32,96	1,37
CH 030	11:31:17	819137,040	9066056,970	34,39	1,37
CH 030	11:31:18	819131,500	9066054,240	34,39	1,37
CH 030	11:31:18	819131,500	9066054,240	34,39	1,37
CH 030	11:31:19	819131,500	9066054,240	35,31	1,37
CH 030	11:31:20	819128,890	9066048,730	35,31	1,37
CH 030	11:31:20	819128,890	9066048,730	35,31	1,37
CH 030	11:31:21	819128,890	9066048,730	35,69	1,37
CH 030	11:31:22	819125,930	9066045,800	35,69	1,37
CH 030	11:31:23	819125,930	9066045,800	35,69	1,37
CH 030	11:31:23	819125,930	9066045,800	35,9	1,37
CH 030	11:31:24	819126,460	9066042,660	35,9	1,37
CH 030	11:31:25	819126,460	9066042,660	36,41	1,37
CH 030	11:31:25	819126,460	9066042,660	36,41	1,37
CH 030	11:31:26	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:27	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:28	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:28	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:29	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:30	819125,150	9066039,350	36,41	1,37

CH 030	11:31:30	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:31	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:32	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:32	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:33	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 030	11:31:33	819125,150	9066039,350	36,41	1,37
CH 060	11:39:19	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:20	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:21	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:22	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:23	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:24	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:24	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 060	11:39:24	819069,180	9065898,630	40,79	1,37
CH 090	11:41:30	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:31	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:32	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:33	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:34	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:35	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:36	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:37	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:38	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:38	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 090	11:41:38	819028,770	9065726,980	41,2	1,37
CH 120	11:42:15	818989,840	9065629,670	41,4	1,37
CH 120	11:42:16	818987,790	9065625,810	41,4	1,37
CH 120	11:42:17	818987,790	9065625,810	41,4	1,37
CH 120	11:42:18	818985,560	9065622,690	41,4	1,37
CH 120	11:42:19	818985,560	9065622,690	41,4	1,37
CH 120	11:42:19	818985,560	9065622,690	41,4	1,37
CH 120	11:42:20	818984,260	9065619,930	41,4	1,37
CH 120	11:42:21	818984,260	9065619,930	41,4	1,37
CH 120	11:42:22	818982,950	9065617,360	41,4	1,37
CH 120	11:42:22	818982,950	9065617,360	41,4	1,37
CH 120	11:42:23	818982,950	9065617,360	41,4	1,37
CH 120	11:42:24	818981,470	9065614,970	41,4	1,37
CH 120	11:42:25	818981,470	9065614,970	41,4	1,37
CH 120	11:42:25	818981,470	9065614,970	41,4	1,37
CH 120	11:42:26	818979,790	9065611,290	41,4	1,37
CH 120	11:42:27	818979,790	9065611,290	41,4	1,37
CH 120	11:42:28	818977,560	9065608,170	41,4	1,37
CH 120	11:42:28	818977,560	9065608,170	41,4	1,37
CH 120	11:42:29	818977,560	9065608,170	41,4	1,37

CH 120	11:42:30	818975,500	9065603,760	41,4	1,37
CH 120	11:42:31	818975,500	9065603,760	41,4	1,37
CH 120	11:42:31	818975,500	9065603,760	41,4	1,37
CH 120	11:42:32	818974,740	9065599,710	41,4	1,37
CH 120	11:42:33	818974,740	9065599,710	41,4	1,37
CH 120	11:42:34	818974,740	9065599,710	41,4	1,37
CH 120	11:42:34	818974,180	9065598,240	41,4	1,37
CH 120	11:42:35	818974,180	9065598,240	41,49	1,37
CH 120	11:42:36	818970,480	9065595,500	41,49	1,37
CH 120	11:42:37	818970,480	9065595,500	41,49	1,37
CH 120	11:42:37	818970,480	9065595,500	41,55	1,37
CH 120	11:42:38	818968,060	9065590,900	41,55	1,37
CH 120	11:42:39	818968,060	9065590,900	41,6	1,37
CH 120	11:42:39	818968,060	9065590,900	41,6	1,37
CH 120	11:42:40	818965,460	9065587,600	41,6	1,37
CH 120	11:42:41	818965,460	9065587,600	41,48	1,37
CH 120	11:42:42	818964,330	9065583,730	41,48	1,37
CH 120	11:42:42	818964,330	9065583,730	41,48	1,37
CH 120	11:42:43	818964,330	9065583,730	41,52	1,37
CH 120	11:42:44	818961,740	9065581,360	41,52	1,37
CH 120	11:42:45	818961,740	9065581,360	41,51	1,37
CH 120	11:42:46	818960,440	9065578,780	41,51	1,37
CH 120	11:42:47	818960,440	9065578,780	41,41	1,37
CH 120	11:42:47	818960,440	9065578,780	41,41	1,37
CH 120	11:42:48	818958,390	9065575,480	41,41	1,37
CH 120	11:42:49	818958,390	9065575,480	41,59	1,37
CH 120	11:42:50	818955,240	9065570,890	41,59	1,37
CH 120	11:42:50	818955,240	9065570,890	41,59	1,37
CH 120	11:42:51	818955,240	9065570,890	41,6	1,37
CH 120	11:42:52	818953,370	9065566,290	41,6	1,37
CH 120	11:42:53	818953,370	9065566,290	41,6	1,37
CH 120	11:42:53	818953,370	9065566,290	41,6	1,37
CH 120	11:42:54	818952,790	9065562,600	41,6	1,37
CH 120	11:42:55	818952,790	9065562,600	41,6	1,37
CH 120	11:42:55	818952,790	9065562,600	41,6	1,37
CH 120	11:42:56	818950,750	9065560,220	41,6	1,37
CH 120	11:42:57	818950,750	9065560,220	41,6	1,37
CH 120	11:42:57	818950,750	9065560,220	41,6	1,37
CH 120	11:42:58	818947,970	9065557,470	41,6	1,37
CH 120	11:42:59	818947,970	9065557,470	41,6	1,37
CH 120	11:43:00	818947,970	9065557,470	41,6	1,37
CH 120	11:43:00	818944,810	9065552,700	41,6	1,37
CH 120	11:43:01	818944,810	9065552,700	41,6	1,37
CH 120	11:43:02	818941,110	9065549,220	41,6	1,37

CH 120	11:43:02	818941,110	9065549,220	41,6	1,37
CH 120	11:43:03	818941,110	9065549,220	41,6	1,37
CH 120	11:43:04	818937,960	9065544,260	41,6	1,37
CH 120	11:43:05	818937,960	9065544,260	41,6	1,37
CH 120	11:43:05	818937,960	9065544,260	41,6	1,37
CH 120	11:43:06	818934,630	9065541,150	41,6	1,37
CH 120	11:43:07	818934,630	9065541,150	41,6	1,37
CH 120	11:43:07	818934,630	9065541,150	41,6	1,37
CH 120	11:43:08	818933,140	9065538,400	41,6	1,37
CH 120	11:43:09	818933,140	9065538,400	41,6	1,37
CH 120	11:43:09	818933,140	9065538,400	41,6	1,37
CH 120	11:43:10	818928,700	9065534,740	41,6	1,37
CH 120	11:43:11	818928,700	9065534,740	41,6	1,37
CH 120	11:43:11	818928,700	9065534,740	41,6	1,37
CH 120	11:43:12	818924,640	9065532,560	41,6	1,37
CH 120	11:43:13	818924,640	9065532,560	41,6	1,37
CH 120	11:43:14	818924,640	9065532,560	41,6	1,37
CH 120	11:43:14	818922,410	9065528,700	41,6	1,37
CH 120	11:43:15	818922,410	9065528,700	41,6	1,37
CH 120	11:43:16	818919,630	9065525,210	41,6	1,37
CH 120	11:43:16	818919,630	9065525,210	41,6	1,37
CH 120	11:43:17	818919,630	9065525,210	41,6	1,37
CH 120	11:43:18	818916,110	9065521,920	41,6	1,37
CH 120	11:43:18	818916,110	9065521,920	41,6	1,37
CH 120	11:43:19	818916,110	9065521,920	41,56	1,37
CH 120	11:43:20	818913,690	9065517,690	41,56	1,37
CH 120	11:43:20	818913,690	9065517,690	41,56	1,37
CH 120	11:43:21	818913,690	9065517,690	41,58	1,37
CH 120	11:43:22	818910,180	9065514,770	41,58	1,37
CH 120	11:43:23	818910,180	9065514,770	41,58	1,37
CH 120	11:43:23	818910,180	9065514,770	41,6	1,37
CH 120	11:43:24	818907,590	9065512,570	41,6	1,37
CH 120	11:43:25	818907,590	9065512,570	41,6	1,37
CH 120	11:43:26	818904,630	9065509,460	41,6	1,37
CH 120	11:43:27	818904,630	9065509,460	41,6	1,37
CH 120	11:43:27	818904,630	9065509,460	41,47	1,37
CH 120	11:43:28	818898,540	9065506,000	41,47	1,37
CH 120	11:43:29	818898,540	9065506,000	41,47	1,37
CH 120	11:43:29	818898,540	9065506,000	41,52	1,37
CH 120	11:43:30	818895,400	9065503,070	41,52	1,37
CH 120	11:43:31	818895,400	9065503,070	41,49	1,37
CH 120	11:43:31	818895,400	9065503,070	41,49	1,37
CH 120	11:43:32	818892,250	9065499,030	41,49	1,37
CH 120	11:43:33	818892,250	9065499,030	41,41	1,37

CH 120	11:43:33	818892,250	9065499,030	41,41	1,37
CH 120	11:43:34	818888,010	9065497,770	41,41	1,37
CH 120	11:43:35	818888,010	9065497,770	41,4	1,37
CH 120	11:43:36	818888,010	9065497,770	41,4	1,37
CH 120	11:43:36	818884,680	9065494,290	41,4	1,37
CH 120	11:43:37	818884,680	9065494,290	41,23	1,37
CH 120	11:43:38	818884,680	9065494,290	41,23	1,37
CH 120	11:43:38	818881,540	9065491,550	41,23	1,37
CH 120	11:43:39	818881,540	9065491,550	41,2	1,37
CH 120	11:43:40	818881,540	9065491,550	41,2	1,37
CH 120	11:43:40	818877,100	9065487,890	41,2	1,37
CH 120	11:43:41	818877,100	9065487,890	41,2	1,37
CH 120	11:43:42	818877,100	9065487,890	41,2	1,37
CH 120	11:43:42	818873,760	9065483,670	41,2	1,37
CH 120	11:43:43	818873,760	9065483,670	41,02	1,37
CH 120	11:43:44	818869,880	9065480,570	41,02	1,37
CH 120	11:43:44	818869,880	9065480,570	41,02	1,37
CH 120	11:43:45	818869,880	9065480,570	41	1,37
CH 120	11:43:46	818865,830	9065479,860	41	1,37
CH 120	11:43:46	818865,830	9065479,860	41	1,37
CH 120	11:43:47	818865,830	9065479,860	41	1,37
CH 120	11:43:48	818865,620	9065475,620	41	1,37
CH 120	11:43:48	818865,620	9065475,620	41	1,37

HASIL REDUKSI KEDALAMAN TERHADAP PASUT

818866,890	9066290,520	-0,34
818866,890	9066290,520	-0,34
818868,190	9066291,800	-0,31
818868,190	9066291,800	-0,31
818868,020	9066293,830	-0,24
818868,020	9066293,830	-0,24
818868,020	9066293,830	-0,24
818859,570	9066318,980	-0,38
818859,030	9066320,460	-0,38
818859,030	9066320,460	-0,41
818860,330	9066321,370	-0,41
818860,330	9066321,370	-0,41
818861,620	9066322,100	-0,41
818861,620	9066322,100	-0,42
818863,100	9066323,940	-0,42
818863,100	9066323,940	-0,4
818863,100	9066323,940	-0,4
818864,410	9066326,690	-0,4
818864,410	9066326,690	-0,4
818865,710	9066328,900	-0,4
818865,710	9066328,900	-0,43
818864,970	9066328,720	-0,43
818864,970	9066328,720	-0,43
818864,970	9066328,720	-0,43
818867,740	9066330,910	-0,43
818867,740	9066330,910	-0,41
818869,050	9066333,300	-0,41
818869,050	9066333,300	-0,48
818870,170	9066336,060	-0,48
818870,170	9066336,060	-0,48
818870,170	9066336,060	-0,49
818872,950	9066338,990	-0,49
818872,950	9066338,990	-0,47
818872,600	9066341,390	-0,47
818872,600	9066341,390	-0,47
818872,600	9066341,390	-0,48
818872,800	9066344,160	-0,48
818872,800	9066344,160	-0,38
818873,740	9066346,740	-0,38
818873,740	9066346,740	-0,38
818873,740	9066346,740	-0,41
818876,340	9066350,410	-0,41
818876,340	9066350,410	-0,4

818876,340	9066350,410	-0,4
818877,460	9066352,980	-0,4
818877,460	9066352,980	-0,39
818880,440	9066358,120	-0,39
818880,440	9066358,120	-0,34
818880,440	9066358,120	-0,34
818881,180	9066359,780	-0,34
818881,180	9066359,780	-0,32
818881,560	9066361,250	-0,32
818881,560	9066361,250	-0,32
818881,560	9066361,250	-0,26
818884,510	9066361,970	-0,26
818884,510	9066361,970	-0,18
818884,510	9066361,970	-0,18
818888,750	9066364,520	-0,18
818888,750	9066364,520	-0,06
818892,250	9066365,790	-0,06
818892,250	9066365,790	-0,06
818892,250	9066365,790	0,02
818895,390	9066367,240	0,02
818895,390	9066367,240	0,1
818897,230	9066367,960	0,1
818897,230	9066367,960	0,1
818897,230	9066367,960	0,13
818900,160	9066367,200	0,13
818900,160	9066367,200	0,15
818900,160	9066367,200	0,15
818903,830	9066365,880	0,15
818903,830	9066365,880	0,09
818907,870	9066366,220	0,09
818907,870	9066366,220	0,09
818913,380	9066366,370	0,09
818913,380	9066366,370	0,16
818913,380	9066366,370	0,16
818915,380	9066363,400	0,16
818915,380	9066363,400	0,19
818919,220	9066361,340	0,19
818919,220	9066361,340	0,19
818919,220	9066361,340	0,14
818923,620	9066360,020	0,14
818923,620	9066360,020	0,04
818923,620	9066360,020	0,04
818927,290	9066359,620	0,04
818927,290	9066359,620	0,02

818934,080	9066359,020	0,02
818934,080	9066359,020	0,02
818934,080	9066359,020	0
818938,130	9066359,540	0
818938,130	9066359,540	0,04
818942,890	9066357,480	0,04
818942,890	9066357,480	0,04
818942,890	9066357,480	0,09
818947,650	9066355,780	0,09
818947,650	9066355,780	0,09
818947,650	9066355,780	0,13
818952,430	9066355,750	0,13
818952,430	9066355,750	0,09
818952,430	9066355,750	0,09
818957,750	9066354,970	0,09
818957,750	9066354,970	0,26
818957,750	9066354,970	0,26
818963,450	9066354,930	0,26
818963,450	9066354,930	0,24
818963,450	9066354,930	0,24
818967,660	9066352,680	0,24
818967,660	9066352,680	0,24
818967,660	9066352,680	0,24
818973,150	9066350,790	0,24
818973,150	9066350,790	0,28
818973,150	9066350,790	0,28
818977,920	9066349,470	0,28
818977,920	9066349,470	0,26
818977,920	9066349,470	0,26
818982,320	9066347,960	0,26
818982,320	9066347,960	0,31
818982,320	9066347,960	0,31
818985,980	9066347,010	0,31
818985,980	9066347,010	0,45
818985,980	9066347,010	0,45
818992,780	9066346,410	0,45
818992,780	9066346,410	0,43
818992,780	9066346,410	0,43
818997,910	9066345,440	0,43
818997,910	9066345,440	0,49
818997,910	9066345,440	0,49
819002,310	9066344,490	0,49
819002,310	9066344,490	0,78
819002,310	9066344,490	0,78

819008,000	9066342,790	0,78
819008,000	9066342,790	0,87
819008,000	9066342,790	0,87
819012,580	9066341,460	0,87
819012,580	9066341,460	0,66
819012,580	9066341,460	0,66
819017,890	9066339,580	0,66
819017,890	9066339,580	1
819017,890	9066339,580	1
819023,580	9066338,800	1
819023,580	9066338,800	1,39
819023,580	9066338,800	1,39
819027,610	9066337,660	1,39
819027,610	9066337,660	1,43
819027,610	9066337,660	1,43
819032,560	9066336,150	1,43
819032,560	9066336,150	1,54
819032,560	9066336,150	1,54
819036,780	9066334,460	1,54
819036,780	9066334,460	1,54
819036,780	9066334,460	1,74
819045,030	9066333,470	1,74
819045,030	9066333,470	1,74
819045,030	9066333,470	1,75
819048,140	9066330,680	1,75
819048,140	9066330,680	1,75
819048,140	9066330,680	2,25
819051,980	9066328,250	2,25
819051,980	9066328,250	2,25
819051,980	9066328,250	1,79
819055,830	9066328,040	1,79
819055,830	9066328,040	1,79
819055,830	9066328,040	2,14
819060,790	9066327,820	2,14
819060,790	9066327,820	2,14
819060,790	9066327,820	2,09
819066,280	9066324,460	2,09
819066,280	9066324,460	2,09
819066,280	9066324,460	2,26
819070,670	9066322,210	2,26
819070,670	9066322,210	2,26
819070,670	9066322,210	1,88
819075,420	9066318,300	1,88
819075,420	9066318,300	1,88

819075,420	9066318,300	1,86
819079,270	9066317,720	1,86
819079,270	9066317,720	1,86
819079,270	9066317,720	2,08
819083,480	9066315,660	2,08
819083,480	9066315,660	2,08
819083,480	9066315,660	2,7
819088,060	9066314,330	2,7
819088,060	9066314,330	2,7
819088,060	9066314,330	3,56
819094,100	9066311,710	3,56
819094,100	9066311,710	3,56
819094,100	9066311,710	4,2
819098,860	9066308,350	4,2
819098,860	9066308,350	4,2
819098,860	9066308,350	4,99
819103,970	9066304,070	4,99
819103,970	9066304,070	4,99
819103,970	9066304,070	5,28
819108,010	9066304,220	5,28
819108,010	9066304,220	5,28
819108,010	9066304,220	5,4
819112,760	9066300,680	5,4
819112,760	9066300,680	5,4
819112,760	9066300,680	5,53
819116,980	9066299,360	5,53
819116,980	9066299,360	5,53
819116,980	9066299,360	5,13
819120,080	9066296,200	5,13
819120,080	9066296,200	5,13
819120,080	9066296,200	4,27
819125,380	9066292,660	4,27
819125,380	9066292,660	4,27
819125,380	9066292,660	3,59
819129,230	9066291,520	3,59
819129,230	9066291,520	3,59
819129,230	9066291,520	3,06
819134,360	9066290,930	3,06
819134,360	9066290,930	3,06
819134,360	9066290,930	2,73
819139,490	9066288,490	2,73
819139,490	9066288,490	2,73
819139,490	9066288,490	2,67
819143,510	9066285,330	2,67

819143,510	9066285,330	2,67
819143,510	9066285,330	3,06
819148,070	9066281,230	3,06
819148,070	9066281,230	3,06
819148,070	9066281,230	3,61
819153,570	9066279,350	3,61
819153,570	9066279,350	3,61
819153,570	9066279,350	3,87
819156,140	9066279,510	3,87
819156,140	9066279,510	3,87
819156,140	9066279,510	4,84
819161,090	9066277,450	4,84
819161,090	9066277,450	4,84
819161,090	9066277,450	6,54
819167,680	9066274,450	6,54
819167,680	9066274,450	6,54
819167,680	9066274,450	8,59
819172,240	9066270,170	8,59
819172,240	9066270,170	8,59
819172,240	9066270,170	9,71
819177,370	9066268,650	9,71
819177,370	9066268,650	9,71
819177,370	9066268,650	11,28
819180,850	9066267,520	11,28
819180,850	9066267,520	11,28
819180,850	9066267,520	12,96
819185,450	9066268,040	12,96
819185,450	9066268,040	12,96
819185,450	9066268,040	14,6
819190,940	9066265,790	14,6
819190,940	9066265,790	14,6
819190,940	9066265,790	14,92
819196,240	9066261,320	14,92
819196,240	9066261,320	14,92
819196,240	9066261,320	16,5
819199,340	9066258,710	16,5
819199,340	9066258,710	16,5
819199,340	9066258,710	17,32
819204,490	9066259,970	17,32
819204,490	9066259,970	17,32
819204,490	9066259,970	17,67
819209,260	9066258,640	17,67
819209,260	9066258,640	17,67
819209,260	9066258,640	16,88

819214,200	9066255,470	16,88
819214,200	9066255,470	16,88
819214,200	9066255,470	15,61
819218,780	9066253,770	15,61
819218,780	9066253,770	15,61
819218,780	9066253,770	14,86
819218,780	9066253,770	14,86
819221,310	9066248,220	14,86
819221,310	9066248,220	15,31
819221,310	9066248,220	15,31
819223,670	9066245,250	15,31
819223,670	9066245,250	15,74
819225,870	9066244,130	15,74
819225,870	9066244,130	15,74
819225,870	9066244,130	16,71
819228,780	9066240,230	16,71
819228,780	9066240,230	16,71
819228,780	9066240,230	17,95
819228,740	9066235,250	17,95
819228,740	9066235,250	17,95
819228,740	9066235,250	19,35
819230,730	9066231,360	19,35
819230,730	9066231,360	19,35
819230,730	9066231,360	21,46
819231,250	9066226,930	21,46
819231,250	9066226,930	23,69
819231,250	9066226,930	23,69
819229,380	9066222,510	23,69
819229,380	9066222,510	27,02
819226,780	9066219,030	27,02
819226,780	9066219,030	27,02
819226,780	9066219,030	29,5
819224,190	9066216,280	29,5
819224,190	9066216,280	29,5
819224,190	9066216,280	30,97
819221,400	9066212,060	30,97
819221,400	9066212,060	31,66
819217,890	9066208,760	31,66
819217,890	9066208,760	31,66
819217,890	9066208,760	32,08
819213,470	9066207,500	32,08
819213,470	9066207,500	32,08
819213,470	9066207,500	32,37
819211,970	9066203,820	32,37

819211,970	9066203,820	32,1
819211,970	9066203,820	32,1
819207,910	9066201,270	32,1
819207,910	9066201,270	31,57
819203,310	9066200,010	31,57
819203,310	9066200,010	31,57
819203,310	9066200,010	31,44
819201,990	9066195,780	31,44
819201,990	9066195,780	31,34
819196,650	9066193,050	31,34
819196,650	9066193,050	31,34
819196,650	9066193,050	31
819193,130	9066189,020	31
819193,130	9066189,020	30,94
819193,130	9066189,020	30,94
819191,630	9066185,710	30,94
819191,630	9066185,710	30,56
819191,630	9066185,710	30,56
819187,380	9066182,050	30,56
819187,380	9066182,050	29,49
819185,520	9066179,110	29,49
819185,520	9066179,110	29,49
819185,520	9066179,110	28,1
819181,460	9066176,190	28,1
819181,460	9066176,190	28,1
819181,460	9066176,190	27,56
819177,210	9066173,270	27,56
819177,210	9066173,270	27,56
819177,210	9066173,270	27,2
819173,130	9066168,320	27,2
819173,130	9066168,320	27,2
819173,130	9066168,320	26,41
819170,170	9066164,470	26,41
819170,170	9066164,470	22,67
819167,760	9066161,530	22,67
819167,760	9066161,530	22,67
819167,760	9066161,530	18,84
819164,780	9066157,130	18,84
819164,780	9066157,130	18,84
819164,780	9066157,130	17,14
819162,000	9066153,090	17,14
819162,000	9066153,090	17,14
819162,000	9066153,090	15,77
819160,680	9066148,670	15,77

819160,680	9066148,670	15,77
819160,680	9066148,670	13,56
819158,810	9066144,630	13,56
819158,810	9066144,630	13,56
819158,810	9066144,630	12,29
819155,470	9066140,410	12,29
819155,470	9066140,410	12,29
819155,470	9066140,410	11,79
819153,240	9066136,180	11,79
819153,240	9066136,180	11,48
819153,240	9066136,180	11,48
819152,110	9066131,950	11,48
819152,110	9066131,950	11,43
819152,110	9066131,950	11,43
819149,500	9066127,540	11,43
819149,500	9066127,540	11,5
819149,500	9066127,540	11,5
819150,760	9066123,470	11,5
819150,760	9066123,470	12,13
819150,760	9066123,470	12,13
819152,550	9066118,110	12,13
819152,550	9066118,110	12,13
819152,890	9066114,600	12,13
819152,890	9066114,600	12,13
819152,890	9066114,600	13,05
819152,310	9066110,360	13,05
819152,310	9066110,360	13,05
819152,310	9066110,360	13,86
819152,470	9066107,040	13,86
819152,470	9066107,040	13,86
819152,470	9066107,040	14,69
819156,480	9066103,130	14,69
819156,480	9066103,130	14,69
819156,480	9066103,130	15,58
819156,260	9066098,150	15,58
819156,260	9066098,150	16,58
819156,260	9066098,150	16,58
819158,260	9066095,000	16,58
819158,260	9066095,000	16,97
819158,260	9066095,000	16,97
819156,020	9066089,670	16,97
819156,020	9066089,670	17,51
819155,050	9066083,220	17,51
819155,050	9066083,220	17,51

819125,150	9066039,350	35,04
819125,150	9066039,350	35,04
819125,150	9066039,350	35,04
819125,150	9066039,350	35,04
819125,150	9066039,350	35,04
819125,150	9066039,350	35,04
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819069,180	9065898,630	39,42
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
819028,770	9065726,980	39,83
818989,840	9065629,670	40,03
818987,790	9065625,810	40,03
818987,790	9065625,810	40,03
818985,560	9065622,690	40,03
818985,560	9065622,690	40,03
818985,560	9065622,690	40,03
818984,260	9065619,930	40,03
818984,260	9065619,930	40,03
818982,950	9065617,360	40,03
818982,950	9065617,360	40,03
818982,950	9065617,360	40,03
818981,470	9065614,970	40,03
818981,470	9065614,970	40,03
818981,470	9065614,970	40,03
818979,790	9065611,290	40,03
818979,790	9065611,290	40,03
818977,560	9065608,170	40,03
818977,560	9065608,170	40,03
818977,560	9065608,170	40,03

818975,500	9065603,760	40,03
818975,500	9065603,760	40,03
818975,500	9065603,760	40,03
818974,740	9065599,710	40,03
818974,740	9065599,710	40,03
818974,740	9065599,710	40,03
818974,180	9065598,240	40,03
818974,180	9065598,240	40,12
818970,480	9065595,500	40,12
818970,480	9065595,500	40,12
818970,480	9065595,500	40,18
818968,060	9065590,900	40,18
818968,060	9065590,900	40,23
818968,060	9065590,900	40,23
818965,460	9065587,600	40,23
818965,460	9065587,600	40,11

Year	Month	Date	Hour	Minute	Water Level Observ	Reduction	Tide
2014	8	14	14	24	1,493693	0,119	1,612693
2014	8	14	14	25	1,495123	0,119	1,614123
2014	8	14	14	26	1,493693	0,119	1,612693
2014	8	14	14	27	1,487974	0,119	1,606974
2014	8	14	14	28	1,493898	0,119	1,612898
2014	8	14	14	29	1,489608	0,119	1,608608
2014	8	14	14	30	1,490834	0,119	1,609834
2014	8	14	14	31	1,496349	0,119	1,615349
2014	8	14	14	32	1,49594	0,119	1,61494
2014	8	14	14	33	1,495327	0,119	1,614327
2014	8	14	14	34	1,485932	0,119	1,604932
2014	8	14	14	35	1,484502	0,119	1,603502
2014	8	14	14	36	1,491242	0,119	1,610242
2014	8	14	14	37	1,480825	0,119	1,599825
2014	8	14	14	38	1,484502	0,119	1,603502
2014	8	14	14	39	1,482868	0,119	1,601868
2014	8	14	14	40	1,470409	0,119	1,589409
2014	8	14	14	41	1,473064	0,119	1,592064
2014	8	14	14	42	1,474494	0,119	1,593494
2014	8	14	14	43	1,473064	0,119	1,592064
2014	8	14	14	44	1,473268	0,119	1,592268
2014	8	14	14	45	1,466732	0,119	1,585732
2014	8	14	14	46	1,469591	0,119	1,588591
2014	8	14	14	47	1,477149	0,119	1,596149
2014	8	14	14	48	1,467753	0,119	1,586753
2014	8	14	14	49	1,476128	0,119	1,595128
2014	8	14	14	50	1,466323	0,119	1,585323
2014	8	14	14	51	1,469796	0,119	1,588796
2014	8	14	14	52	1,468162	0,119	1,587162
2014	8	14	14	53	1,47143	0,119	1,59043
2014	8	14	14	54	1,468162	0,119	1,587162
2014	8	14	14	55	1,470409	0,119	1,589409
2014	8	14	14	56	1,473064	0,119	1,592064
2014	8	14	14	57	1,471021	0,119	1,590021
2014	8	14	14	58	1,474902	0,119	1,593902
2014	8	14	14	59	1,47674	0,119	1,59574
2014	8	14	15	0	1,474698	0,119	1,593698
2014	8	14	15	1	1,472247	0,119	1,591247
2014	8	14	15	2	1,465302	0,119	1,584302
2014	8	14	15	3	1,478579	0,119	1,597579
2014	8	14	15	4	1,475311	0,119	1,594311
2014	8	14	15	5	1,466732	0,119	1,585732
2014	8	14	15	6	1,474698	0,119	1,593698

2014	8	14	15	7	1,475924	0,119	1,594924
2014	8	14	15	8	1,477966	0,119	1,596966
2014	8	14	15	9	1,47143	0,119	1,59043
2014	8	14	15	10	1,482255	0,119	1,601255
2014	8	14	15	11	1,476536	0,119	1,595536
2014	8	14	15	12	1,475924	0,119	1,594924
2014	8	14	15	13	1,475515	0,119	1,594515
2014	8	14	15	14	1,475311	0,119	1,594311
2014	8	14	15	15	1,480621	0,119	1,599621
2014	8	14	15	16	1,480417	0,119	1,599417
2014	8	14	15	17	1,474902	0,119	1,593902
2014	8	14	15	18	1,477149	0,119	1,596149
2014	8	14	15	19	1,48103	0,119	1,60003
2014	8	14	15	20	1,470204	0,119	1,589204
2014	8	14	15	21	1,466936	0,119	1,585936
2014	8	14	15	22	1,464077	0,119	1,583077
2014	8	14	15	23	1,457132	0,119	1,576132
2014	8	14	15	24	1,465507	0,119	1,584507
2014	8	14	15	25	1,454681	0,119	1,573681
2014	8	14	15	26	1,460604	0,119	1,579604
2014	8	14	15	27	1,456519	0,119	1,575519
2014	8	14	15	28	1,450187	0,119	1,569187
2014	8	14	15	29	1,453251	0,119	1,572251
2014	8	14	15	30	1,445285	0,119	1,564285
2014	8	14	15	31	1,43548	0,119	1,55448
2014	8	14	15	32	1,440995	0,119	1,559995
2014	8	14	15	33	1,437114	0,119	1,556114
2014	8	14	15	34	1,435276	0,119	1,554276
2014	8	14	15	35	1,437114	0,119	1,556114
2014	8	14	15	36	1,430578	0,119	1,549578
2014	8	14	15	37	1,424859	0,119	1,543859
2014	8	14	15	38	1,427514	0,119	1,546514
2014	8	14	15	39	1,424246	0,119	1,543246
2014	8	14	15	40	1,426288	0,119	1,545288
2014	8	14	15	41	1,418526	0,119	1,537526
2014	8	14	15	42	1,414441	0,119	1,533441
2014	8	14	15	43	1,417096	0,119	1,536096
2014	8	14	15	44	1,419139	0,119	1,538139
2014	8	14	15	45	1,419548	0,119	1,538548
2014	8	14	15	46	1,415462	0,119	1,534462
2014	8	14	15	47	1,434459	0,119	1,553459
2014	8	14	15	48	1,426493	0,119	1,545493
2014	8	14	15	49	1,428331	0,119	1,547331
2014	8	14	15	50	1,425063	0,119	1,544063
2014	8	14	15	51	1,428944	0,119	1,547944

2014	8	14	15	52	1,431395	0,119	1,550395
2014	8	14	15	53	1,427514	0,119	1,546514
2014	8	14	15	54	1,425267	0,119	1,544267
2014	8	14	15	55	1,428535	0,119	1,547535
2014	8	14	15	56	1,420977	0,119	1,539977
2014	8	14	15	57	1,425267	0,119	1,544267
2014	8	14	15	58	1,422203	0,119	1,541203
2014	8	14	15	59	1,424654	0,119	1,543654
2014	8	14	16	0	1,424859	0,119	1,543859
2014	8	14	16	1	1,415054	0,119	1,534054
2014	8	14	16	2	1,420365	0,119	1,539365
2014	8	14	16	3	1,408313	0,119	1,527313
2014	8	14	16	4	1,404432	0,119	1,523432
2014	8	14	16	5	1,397282	0,119	1,516282
2014	8	14	16	6	1,394218	0,119	1,513218
2014	8	14	16	7	1,388703	0,119	1,507703
2014	8	14	16	8	1,383392	0,119	1,502392
2014	8	14	16	9	1,382166	0,119	1,501166
2014	8	14	16	10	1,378081	0,119	1,497081
2014	8	14	16	11	1,378898	0,119	1,497898
2014	8	14	16	12	1,366028	0,119	1,485028
2014	8	14	16	13	1,363168	0,119	1,482168
2014	8	14	16	14	1,357653	0,119	1,476653
2014	8	14	16	15	1,353976	0,119	1,472976
2014	8	14	16	16	1,343353	0,119	1,462353
2014	8	14	16	17	1,340902	0,119	1,459902
2014	8	14	16	18	1,337429	0,119	1,456429
2014	8	14	16	19	1,32987	0,119	1,44887
2014	8	14	16	20	1,327419	0,119	1,446419
2014	8	14	16	21	1,327215	0,119	1,446215
2014	8	14	16	22	1,32558	0,119	1,44458
2014	8	14	16	23	1,318635	0,119	1,437635
2014	8	14	16	24	1,321495	0,119	1,440495
2014	8	14	16	25	1,318022	0,119	1,437022
2014	8	14	16	26	1,316387	0,119	1,435387
2014	8	14	16	27	1,31557	0,119	1,43457
2014	8	14	16	28	1,310871	0,119	1,429871
2014	8	14	16	29	1,301883	0,119	1,420883
2014	8	14	16	30	1,306377	0,119	1,425377
2014	8	14	16	31	1,307603	0,119	1,426603
2014	8	14	16	32	1,302495	0,119	1,421495
2014	8	14	16	33	1,306581	0,119	1,425581
2014	8	14	16	34	1,297184	0,119	1,416184
2014	8	14	16	35	1,298001	0,119	1,417001
2014	8	14	16	36	1,303109	0,119	1,422109

2014	8	14	16	37	1,297388	0,119	1,416388
2014	8	14	16	38	1,295754	0,119	1,414754
2014	8	14	16	39	1,293302	0,119	1,412302
2014	8	14	16	40	1,285743	0,119	1,404743
2014	8	14	16	41	1,28227	0,119	1,40127
2014	8	14	16	42	1,282679	0,119	1,401679
2014	8	14	16	43	1,280228	0,119	1,399228
2014	8	14	16	44	1,285131	0,119	1,404131
2014	8	14	16	45	1,278184	0,119	1,397184
2014	8	14	16	46	1,273486	0,119	1,392486
2014	8	14	16	47	1,27226	0,119	1,39126
2014	8	14	16	48	1,260615	0,119	1,379615
2014	8	14	16	49	1,264496	0,119	1,383496
2014	8	14	16	50	1,256733	0,119	1,375733
2014	8	14	16	51	1,256937	0,119	1,375937
2014	8	14	16	52	1,251012	0,119	1,370012
2014	8	14	16	53	1,249378	0,119	1,368378
2014	8	14	16	54	1,23855	0,119	1,35755
2014	8	14	16	55	1,238141	0,119	1,357141
2014	8	14	16	56	1,22813	0,119	1,34713
2014	8	14	16	57	1,223431	0,119	1,342431
2014	8	14	16	58	1,21914	0,119	1,33814
2014	8	14	16	59	1,212194	0,119	1,331194
2014	8	14	17	0	1,205656	0,119	1,324656
2014	8	14	17	1	1,192375	0,119	1,311375
2014	8	14	17	2	1,191149	0,119	1,310149
2014	8	14	17	3	1,186041	0,119	1,305041
2014	8	14	17	4	1,184815	0,119	1,303815
2014	8	14	17	5	1,17746	0,119	1,29646
2014	8	14	17	6	1,175008	0,119	1,294008
2014	8	14	17	7	1,169287	0,119	1,288287
2014	8	14	17	8	1,164588	0,119	1,283588
2014	8	14	17	9	1,159071	0,119	1,278071
2014	8	14	17	10	1,158049	0,119	1,277049
2014	8	14	17	11	1,155598	0,119	1,274598
2014	8	14	17	12	1,155598	0,119	1,274598
2014	8	14	17	13	1,156823	0,119	1,275823
2014	8	14	17	14	1,152124	0,119	1,271124
2014	8	14	17	15	1,151715	0,119	1,270715
2014	8	14	17	16	1,147833	0,119	1,266833
2014	8	14	17	17	1,152941	0,119	1,271941
2014	8	14	17	18	1,142725	0,119	1,261725
2014	8	14	17	19	1,140477	0,119	1,259477
2014	8	14	17	20	1,148446	0,119	1,267446
2014	8	14	17	21	1,143133	0,119	1,262133

2014	8	14	17	22	1,141907	0,119	1,260907
2014	8	14	17	23	1,142929	0,119	1,261929
2014	8	14	17	24	1,138843	0,119	1,257843
2014	8	14	17	25	1,134756	0,119	1,253756
2014	8	14	17	26	1,128626	0,119	1,247626
2014	8	14	17	27	1,135778	0,119	1,254778
2014	8	14	17	28	1,134347	0,119	1,253347
2014	8	14	17	29	1,119635	0,119	1,238635
2014	8	14	17	30	1,122905	0,119	1,241905
2014	8	14	17	31	1,112279	0,119	1,231279
2014	8	14	17	32	1,105741	0,119	1,224741
2014	8	14	17	33	1,109623	0,119	1,228623
2014	8	14	17	34	1,099815	0,119	1,218815
2014	8	14	17	35	1,097363	0,119	1,216363
2014	8	14	17	36	1,081833	0,119	1,200833
2014	8	14	17	37	1,074885	0,119	1,193885
2014	8	14	17	38	1,066303	0,119	1,185303
2014	8	14	17	39	1,0589462	0,119	1,1779462
2014	8	14	17	40	1,064259	0,119	1,183259
2014	8	14	17	41	1,0466854	0,119	1,1656854
2014	8	14	17	42	1,0378983	0,119	1,1568983
2014	8	14	17	43	1,0248196	0,119	1,1438196
2014	8	14	17	44	1,0264546	0,119	1,1454546
2014	8	14	17	45	1,0174628	0,119	1,1364628
2014	8	14	17	46	1,0092886	0,119	1,1282886
2014	8	14	17	47	0,9994793	0,119	1,1184793
2014	8	14	17	48	0,9958008	0,119	1,1148008
2014	8	14	17	49	0,9941658	0,119	1,1131658
2014	8	14	17	50	0,9853784	0,119	1,1043784
2014	8	14	17	51	0,9796561	0,119	1,0986561
2014	8	14	17	52	0,9761819	0,119	1,0951819
2014	8	14	17	53	0,9665767	0,119	1,0855767
2014	8	14	17	54	0,9763864	0,119	1,0953864
2014	8	14	17	55	0,9639199	0,119	1,0829199
2014	8	14	17	56	0,970664	0,119	1,089664
2014	8	14	17	57	0,9594237	0,119	1,0784237
2014	8	14	17	58	0,9596282	0,119	1,0786282
2014	8	14	17	59	0,9543146	0,119	1,0733146
2014	8	14	18	0	0,9547233	0,119	1,0737233
2014	8	14	18	1	0,9485921	0,119	1,0675921
2014	8	14	18	2	0,951249	0,119	1,070249
2014	8	14	18	3	0,9402128	0,119	1,0592128
2014	8	14	18	4	0,9367384	0,119	1,0557384
2014	8	14	18	5	0,9367384	0,119	1,0557384
2014	8	14	18	6	0,9304029	0,119	1,0494029

2014	8	14	18	7	0,9254979	0,119	1,0444979
2014	8	14	18	8	0,926724	0,119	1,045724
2014	8	14	18	9	0,9214102	0,119	1,0404102
2014	8	14	18	10	0,9148701	0,119	1,0338701
2014	8	14	18	11	0,9132351	0,119	1,0322351
2014	8	14	18	12	0,9169138	0,119	1,0359138
2014	8	14	18	13	0,9062861	0,119	1,0252861
2014	8	14	18	14	0,9038335	0,119	1,0228335
2014	8	14	18	15	0,8960669	0,119	1,0150669
2014	8	14	18	16	0,8952496	0,119	1,0142496
2014	8	14	18	17	0,8811469	0,119	1,0001469
2014	8	14	18	18	0,8821688	0,119	1,0011688
2014	8	14	18	19	0,8748108	0,119	0,9938108
2014	8	14	18	20	0,8594815	0,119	0,9784815
2014	8	14	18	21	0,8588684	0,119	0,9778684
2014	8	14	18	22	0,8547805	0,119	0,9737805
2014	8	14	18	23	0,8504883	0,119	0,9694883
2014	8	14	18	24	0,842108	0,119	0,961108
2014	8	14	18	25	0,8320926	0,119	0,9510926
2014	8	14	18	26	0,831275	0,119	0,950275
2014	8	14	18	27	0,8218727	0,119	0,9408727
2014	8	14	18	28	0,8120615	0,119	0,9310615
2014	8	14	18	29	0,8077689	0,119	0,9267689
2014	8	14	18	30	0,7989795	0,119	0,9179795
2014	8	14	18	31	0,7873284	0,119	0,9063284
2014	8	14	18	32	0,7816049	0,119	0,9006049
2014	8	14	18	33	0,7693402	0,119	0,8883402
2014	8	14	18	34	0,7691359	0,119	0,8881359
2014	8	14	18	35	0,760755	0,119	0,879755
2014	8	14	18	36	0,7554401	0,119	0,8744401
2014	8	14	18	37	0,7505341	0,119	0,8695341
2014	8	14	18	38	0,7478767	0,119	0,8668767
2014	8	14	18	39	0,7388823	0,119	0,8578823
2014	8	14	18	40	0,7388823	0,119	0,8578823
2014	8	14	18	41	0,7349984	0,119	0,8539984
2014	8	14	18	42	0,7262082	0,119	0,8452082
2014	8	14	18	43	0,7174182	0,119	0,8364182
2014	8	14	18	44	0,7170093	0,119	0,8360093
2014	8	14	18	45	0,7123074	0,119	0,8313074
2014	8	14	18	46	0,7074013	0,119	0,8264013
2014	8	14	18	47	0,7090367	0,119	0,8280367
2014	8	14	18	48	0,7041305	0,119	0,8231305
2014	8	14	18	49	0,7039261	0,119	0,8229261
2014	8	14	18	50	0,6922737	0,119	0,8112737
2014	8	14	18	51	0,692478	0,119	0,811478

2014	8	14	18	52	0,6855274	0,119	0,8045274
2014	8	14	18	53	0,6812343	0,119	0,8002343
2014	8	14	18	54	0,6781678	0,119	0,7971678
2014	8	14	18	55	0,6734659	0,119	0,7924659
2014	8	14	18	56	0,6685595	0,119	0,7875595
2014	8	14	18	57	0,6650841	0,119	0,7840841
2014	8	14	18	58	0,6611998	0,119	0,7801998
2014	8	14	18	59	0,6558845	0,119	0,7748845
2014	8	14	19	0	0,6475024	0,119	0,7665024
2014	8	14	19	1	0,6466847	0,119	0,7656847
2014	8	14	19	2	0,6362583	0,119	0,7552583
2014	8	14	19	3	0,6280805	0,119	0,7470805
2014	8	14	19	4	0,6250139	0,119	0,7440139
2014	8	14	19	5	0,6135649	0,119	0,7325649
2014	8	14	19	6	0,6119294	0,119	0,7309294
2014	8	14	19	7	0,6008891	0,119	0,7198891
2014	8	14	19	8	0,59496	0,119	0,71396
2014	8	14	19	9	0,5910753	0,119	0,7100753
2014	8	14	19	10	0,5849418	0,119	0,7039418
2014	8	14	19	11	0,5794215	0,119	0,6984215
2014	8	14	19	12	0,5726745	0,119	0,6916745
2014	8	14	19	13	0,565723	0,119	0,684723
2014	8	14	19	14	0,560816	0,119	0,679816
2014	8	14	19	15	0,5552956	0,119	0,6742956
2014	8	14	19	16	0,5458903	0,119	0,6648903
2014	8	14	19	17	0,5487529	0,119	0,6677529
2014	8	14	19	18	0,5350537	0,119	0,6540537
2014	8	14	19	19	0,5315778	0,119	0,6505778
2014	8	14	19	20	0,5266706	0,119	0,6456706
2014	8	14	19	21	0,5207411	0,119	0,6397411
2014	8	14	19	22	0,5225814	0,119	0,6415814