

TUGAS AKHIR - RG 141536

PEMBUATAN *CO-TIDAL CHARTS* PERAIRAN LAUT JAWA

ANDYRA YAHYA NUGRAHA PUTRA
NRP 3513 100 056

Dosen Pembimbing
Dinar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.

DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



TUGAS AKHIR - RG 141536

PEMBUATAN *CO-TIDAL CHARTS* PERAIRAN LAUT JAWA

**ANDYRA YAHYA NUGRAHA PUTRA
NRP 3513 100 056**

**Dosen Pembimbing
Dinar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.**

**DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



UNDERGRADUATED THESIS - RG 141536

DEVELOPMENT OF CO-TIDAL CHARTS IN JAVA SEA

**ANDYRA YAHYA NUGRAHA PUTRA
NRP 3513 100 056**

**Supervisor
Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.**

**DEPARTMENT OF GEOMATICS ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PEMBUATAN *CO-TIDAL CHARTS* PERAIRAN LAUT JAWA

Nama : Andyra Yahya Nugraha Putra
NRP : 3513 100 056
Jurusan : Teknik Geomatika FTSP-ITS
Pembimbing : Dinar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan pengembangan Co-Tidal Charts di Laut Jawa untuk mendapatkan gambaran perambatan pasang surut di area tersebut. Data prediksi pasang surut dihitung dengan analisa harmonik dari dua puluh stasiun pengamatan pasut yang tersebar di perairan Laut Jawa dan digunakan untuk membuat Co-Tidal Charts tersebut. Konstanta harmonik pasut diolah menggunakan metode least square. Pada penelitian ini menggunakan lima konstanta harmonik yang digunakan untuk membentuk Co-Tidal Charts yaitu M_2 , N_2 , S_2 , K_1 dan O_1 . Co-Tidal Charts yang diperoleh menunjukkan gambaran secara umum karakteristik pasang surut di perairan Laut Jawa termasuk area persebaran tipe pasut dan arah rambatan pasut. Berdasarkan penelitian ini arah rambatan gelombang pasut Laut Jawa berasal dari Samudera Hindia dan Laut China Selatan melalui Selat Karimata yang bertemu di tengah Laut Jawa. Perairan Laut Jawa pada bagian Barat dan Tengah didominasi oleh komponen pasut harian (diurnal) dan bagian Timur didominasi komponen pasut setengah harian (semidiurnal). Kondisi tersebut yang mempengaruhi variasi tipe pasut di perairan Laut Jawa.

Kata Kunci : *Co-Tidal Charts, Laut Jawa, Perambatan Pasut.*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DEVELOPMENT OF CO-TIDAL CHARTS IN JAVA SEA

Name : Andyra Yahya Nugraha Putra
NRP : 3513 100 056
Department : Teknik Geomatika FTSP-ITS
Supervisor : Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.

ABSTRACT

This research developed co-tidal charts of Java Sea in order to get the simulation of the tidal propagation in this area. The tide predictions data calculated from the harmonic analysis of tide observation in 20 tidal stations across Java Sea were used to build the co-tidal charts. The harmonic constituents of the tide were extracted using least squares method. There are five harmonic constituents used to establish the co-tidal chart: M_2 , N_2 , S_2 , K_1 and O_1 . The obtained co-tidal charts indicate the main characteristics of the tides in the Java Sea region include the areas of amplification and main propagation directions. Based on this research the directions are affected by the tide propagation from the South China Sea and Indian Ocean towards the middle of the Java Sea. These contribute to the variation of the tide types across the Java Sea.

Keywords : *Co-Tidal Charts, Java Sea, Tide Propagation*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN *CO-TIDAL CHARTS* PERAIRAN LAUT JAWA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Teknik Geomatika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ANDYRA YAHYA NUGRAHA PUTRA
NRP. 3513 100 056

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19800507 200312 1 001



“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“PEMBUATAN *CO-TIDAL CHARTS* PERAIRAN LAUT JAWA”** Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tahap Strata I pada Jurusan Teknik Geomatika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Orang tua penulis, Bapak dan Ibu atas doa, dukungan, semangat, kasih sayang dan pengorbanannya selama ini.
2. Bapak Danar G. Pratomo S.T, M.T, Ph.D selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan kepada penulis.
3. Ibu Ira Mutiara Anjasmara S.T, M.Phil, Ph.D selaku dosen wali yang senantiasa memberikan dukungan dan masukan dari sejak awal masuk perkuliahan hingga lulus selama 4 tahun.
4. Bapak Yanto Budisusanto, ST, M.Eng selaku koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Mochamad Nur Cahyadi, ST, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Geomatika ITS.
6. Bapak Ibu Dosen Teknik Geomatika atas bimbingan, ilmu yang diajarkan selama ini dan Bapak dan Ibu Tata Usaha, serta seluruh staff dan karyawan Teknik Geomatika yang telah membantu kelancaran proses akademis.
7. Bapak Johar Setyadi yang membantu dalam proses pengumpulan data dari Pusat Hidro-Oseanografi TNI AL.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Geomatika angkatan 2013 atas bantuan dan kerjasama selama kuliah dan pada saat penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan dalam aktifitasnya kepada semua pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Besar harapan penulis tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi pembaca. Sekian dan terima kasih

Surabaya, Juli 2017

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Laut Jawa.....	5
2.2 Pasang Surut Air Laut	6
2.2.1 Pembentukan Pasut.....	8
2.2.2 Konstanta Pasut	11
2.2.3 Tipe Pasut	15
2.3 Peta Pasang Surut	16
2.4 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODOLOGI	19
3.1 Lokasi Penelitian	19
3.2 Data dan Peralatan.....	19
3.2.1 Data	19
3.2.2 Peralatan	20
3.3 Metodologi Penelitian	21
3.3.1 Tahap Pelaksanaan	21
3.3.2 Tahap Pengolahan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil dan Analisa Konstanta Harmonik	27
4.2 Hasil dan Analisa Co-Tidal Charts.....	32

4.2.1	Co-Amplitude M_2	32
4.2.2	Co-Amplitude N_2	33
4.2.3	Co-Amplitude S_2	34
4.2.4	Co-Amplitude K_1	35
4.2.5	Co-Amplitude O_1	36
4.2.6	Co-Phase M_2	37
4.2.7	Co-Phase N_2	38
4.2.8	Co-Phase S_2	38
4.2.9	Co-Phase K_1	39
4.2.10	Co-Phase O_1	40
4.2.11	Tipe Pasang Surut	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Kesimpulan	43
5.1	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topografi perairan Laut Jawa (GEBCO).....	5
Gambar 2.2 Kinematika Pasut.....	7
Gambar 2.3 Gaya Pembangkit Pasut.....	9
Gambar 2.4 Pasut akibat Revolusi Bulan terhadap Bumi	10
Gambar 2.5 Co-Tidal Charts Selat Bali.....	16
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan	22
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengolahan	24
Gambar 4.1 Co-Amplitude M_2	33
Gambar 4.2 Co-Amplitude N_2	34
Gambar 4.3 Co-Amplitude S_2	35
Gambar 4.4 Co-Amplitude K_1	36
Gambar 4.5 Co-Amplitude O_1	37
Gambar 4.6 Co-Phase M_2	37
Gambar 4.7 Co-Phase N_2	38
Gambar 4.8 Co-Phase S_2	39
Gambar 4.9 Co-Phase K_1	39
Gambar 4.10 Co-Phase O_1	40
Gambar 4.11 Tipe Pasut Laut Jawa.....	41

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konstanta Harmonik Pasut	11
Tabel 2.2 Penjelasan Kontanta Harmonik Pasut	12
Tabel 3.1 Lokasi Stasiun Pasang Surut	20
Tabel 4.1 Amplitudo Konstanta Harmonik	27
Tabel 4.2 Fase Konstanta Harmonik	29
Tabel 4.3 Bilangan Formzahl	30
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil dengan data BIG	31

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Prediksi Pasang Surut dan Grafik Pasut

Lampiran 2. Script Analisa Least Square Pasut

Lampiran 3. Co-Tidal Charts

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laut Jawa merupakan daerah perairan yang terletak di antara Pulau Jawa, Kalimantan dan Sumatra. Perairan tersebut mempunyai berbagai macam potensi sumber daya alam baik hayati dan non hayati. Dengan berbagai potensi yang terkandung di dalamnya dan sebagai alur pelayaran yang padat maka dibutuhkan pemahaman akan fenomena alam yang terdapat di perairan tersebut. Hal ini berguna untuk mendukung upaya pemanfaatan sumber daya laut dan berbagai kegiatan yang lainnya yang terdapat di perairan tersebut. Salah satu fenomena alam di laut yang harus dipahami adalah perubahan elevasi muka air laut atau yang biasa disebut pasang surut air laut.

Pasang surut (pasut) air laut memiliki sifat yang dinamis dan masing-masing daerah memiliki karakteristik pasut yang berbeda. Untuk memahami sifat dan karakteristik tersebut diperlukan adanya suatu informasi akan karakteristik pasut dalam bentuk peta. Hal ini dimaksudkan agar berbagai pihak bisa memahami, menggunakan dan memanfaatkan potensi yang terdapat pada perairan laut.

Peta pasang surut atau *Co-Tidal Charts* menginformasikan data pasut secara spasial. Peta pasut terdiri dari peta *Co-Amplitude* dan peta *Co-Phase*. Peta *Co-Amplitude* menyajikan informasi amplitudo dan *Co-Phase* menyajikan informasi fase masing-masing mengenai karakteristik pasut yang disajikan dalam garis-garis kontur.

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat *Co-Tidal Charts* di Perairan Laut Jawa dengan menggunakan data prediksi pasang surut dari 20 (dua puluh) stasiun pengamatan pasut yang tersebar di Laut Jawa. Data pengamatan pasut diperoleh dari Pusat Hidro-Oseanografi TNI AL. Penelitian ini menggunakan lima konstanta pasut harmonik. Konstanta harmonik ini terdiri dari konstanta pasut harian ganda (M_2 , N_2 dan S_2) dan konstanta

pasut harian tunggal (K_1 dan O_1). Analisa yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *Least Square* atau perataan kuadrat terkecil.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan yaitu :

- a) Bagaimana membuat *Co-Tidal Charts* di Perairan Laut Jawa ?
- b) Bagaimana karakteristik pasang surut Perairan Laut Jawa ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup tugas akhir ini terbatas, dengan garis besar kajian sebagai berikut:

- a) Penelitian menggunakan data prediksi pasut dari dua puluh stasiun pengamatan pasang surut.
- b) Penelitian menggunakan lima konstanta harmonik (M_2 , N_2 , S_2 , K_1 dan O_1) pada masing-masing stasiun pasang surut.
- c) Penghitungan konstanta pasut menggunakan metode analisa kuadrat terkecil.
- d) Amplitudo dan fase ditampilkan dalam bentuk *Co-Tidal Charts*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) Membuat *Co-Tidal Charts* Perairan Laut Jawa
- b) Mengetahui karakteristik pasang surut Perairan Laut Jawa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

- a) Menghasilkan informasi mengenai karakteristik pasut di Laut Jawa.

- b) Hasil dari penelitian ini dapat digunakan dalam prediksi pasang surut pada daerah yang belum ada stasiun pasut dan dimanfaatkan untuk kegiatan survei batimetri, perencanaan elevasi dermaga, pembangunan jembatan, alur navigasi pelayaran, perikanan, kegiatan lepas pantai serta kegiatan maritim lainnya di Perairan Laut Jawa.

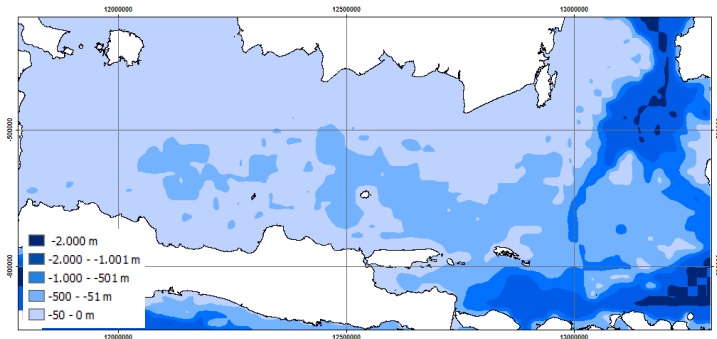
“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Laut Jawa

Laut Jawa terletak 400 km dari pulau Kalimantan dan perairan pantai utara Jawa yang meliputi laut teritorial kepulauan. Laut Jawa terkadang disamakan sebagai “Mediterrania/Laut Tengah”nya Indonesia. Perairan Laut Jawa bertemu di sebelah barat dengan laut Cina melalui Selat Karimata, di sebelah selatan dengan Samudera Hindia melalui Selat Sunda dan Selat Bali, di timur dengan Laut Flores dan Laut Sulawesi melalui Selat Makassar (Lubis dkk 2005).

Laut Jawa merupakan perairan dengan kedalaman rata-rata 40 meter. Dari data batimetri global tahun 2014 (GEBCO), topografi perairan Laut Jawa mempunyai kedalaman yang menurun secara perlahan-lahan menuju timur, dengan kedalaman 30-an meter di bagian Baratnya atau di bagian kanan dari Selat Karimata, sekitar 60-an meter di bagian tengahnya dan di sebelah Timur mencapai 80-an meter. Hal ini seperti suatu daratan yang tergenang dan terhubung dengan perluasan bagian Timur dangkal Sunda, beberapa kali terbentuk dataran di laut ini pada zaman batu atau *poloelitik (Pleistocene)* (Potier 1998).



Gambar 2.1 Topografi perairan Laut Jawa (GEBCO)

Arus yang terdapat di Laut Jawa menyebar secara luas di seluruh perairannya. Pada bulan Mei sampai September arus laut mengalir ke barat dan sebaliknya dari bulan Nopember sampai Maret arus laut mengalir ke timur. Bulan April sampai Oktober arah arus laut berubah dan biasanya terdapat arus mengalir ke timur di lepas pantai Jawa dan arus mengalir ke barat di lepas pantai Kalimantan (Romimohtarto & Sumiyati 1998).

2.2 Pasang Surut Air Laut

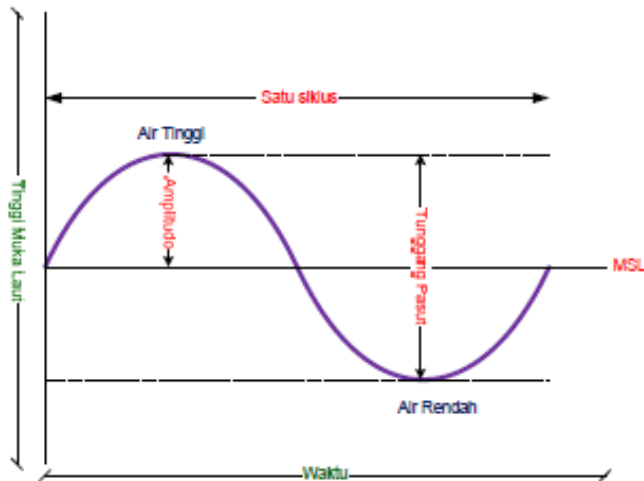
Pasang surut (pasut) air laut merupakan hal utama yang dianalisa pada penelitian ini. Pasang surut adalah sebuah fenomena naik dan turunnya permukaan air laut yang disebabkan oleh pengaruh gaya tarik benda-benda langit terutama bulan dan matahari, yang mana fenomena naik dan turunnya permukaan air laut bergerak secara periodik. Besarnya gaya tarik menarik dengan benda-benda di langit tersebut tergantung pada besarnya massa benda tersebut, walaupun bulan memiliki massa lebih kecil dari matahari, bulan memberikan gaya tarik lebih besar dari matahari karena jarak bulan lebih dekat dari pada matahari (Poerbandono & Djunarsjah 2005). Dalam konteks kelautan atau oseanografi, yang dimaksud adalah gerak vertikal (gerak muka laut) periodik air laut (Ingham 1975). Gerak naik turun air laut ini disertai pula dengan gerak horisontal dan juga bersifat periodik yang disebut arus pasut (*tidal current*).

Gerakan vertikal pasut menurut sifatnya dibagi menjadi dua, yaitu :

- a) Periodik yang disebabkan oleh pengaruh gravitasi bulan dan matahari.
- b) Variasi non pasut yang disebabkan oleh faktor-faktor non astronomis yang mempengaruhi tinggi pasut yaitu bentuk garis pantai, topografi dasar perairan, keadaan meteorologi serta faktor hidro-oseanografis lainnya.

Tinggi pasang surut adalah amplitudo total dari variasi muka air tertinggi dan air terendah. Kinematika pasut pada suatu

tempat dapat digambarkan sebagai fluktuasi tinggi terhadap waktu.



Gambar 2.2 Kinematika Pasut
(sumber : Nurmaulia 2008)

Beberapa istilah gelombang harmonik pasut antara lain (Ingham 1975) :

- Satu siklus adalah antara dua muka laut tertinggi yang berurutan atau antara dua muka laut terendah yang berurutan.
- Frekuensi adalah banyaknya siklus yang dibentuk dalam satu satuan waktu terdefinisi.
- Periode adalah waktu yang diperlukan dalam satu siklus, dengan satuan waktu terdefinisi.
- Kecepatan sudut, secara matematika dinyatakan sebesar 360° dikalikan dengan frekuensi.
- Air tinggi adalah muka tertinggi yang dicapai muka laut dalam satu siklus.
- Air rendah adalah muka terendah yang dicapai muka laut dalam satu siklus.

- g) Amplitudo pasut adalah beda tinggi absolut air tinggi atau air rendah terhadap muka air rata-rata.
- h) Tunggang pasut (*range of tide*) adalah beda tinggi air tinggi dengan air rendah sebelum atau sesudahnya.
- i) *Mean Sea Level (MSL)* atau duduk tengah merupakan rata-rata pembacaan muka laut tiap jam untuk sekurang-kurangnya satu hari, atau lebih baik selama sebulan, enam bulan atau yang terbaik 18,6 tahun (satu siklus node bulan).

2.2.1 Pembentukan Pasut

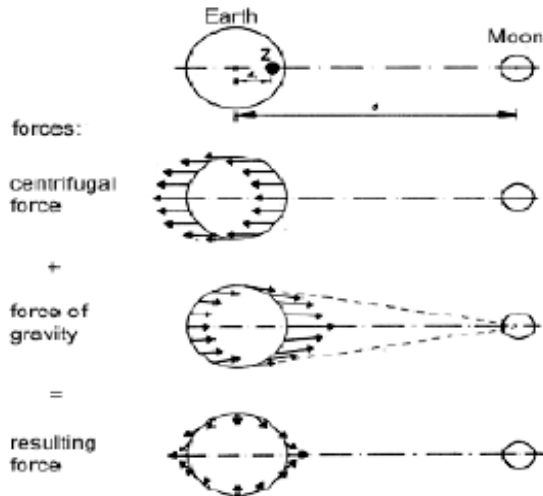
Pembentukan terjadinya pasang surut didasarkan pada dua teori yaitu teori kesetimbangan dan teori dinamis. Teori kesetimbangan dimana pada setiap saat seluruh permukaan bumi memiliki potensial gravitasi yang konstan dan sama besar. Pasut setimbang tersebut hanya akan terjadi dalam keadaan ideal yang mengasumsikan bahwa :

- a) Seluruh permukaan bumi adalah perairan
- b) Perairan yang memiliki kedalaman >20 km
- c) Tidak ada inersia ($F \neq ma$)
- d) Tidak ada gesekan antar partikel air di lautan
- e) Tidak ada gesekan dengan dasar perairan.

Laplace mengatakan bahwa osilasi muka laut memiliki periodisitas yang sama (identik) dengan periode gaya-gaya yang menghasilkan osilasi tersebut. Dengan demikian maka komponen harmonik pasut yang sebenarnya dimanapun di muka bumi ini memiliki periode dan frekuensi yang sama dengan komponen harmonik teoritis yang dikembangkan dari kondisi pasut setimbang (Ali, Mihardja dan Hadi 1994).

Pada permukaan bumi, gaya penggerak pasut atau gaya pembangkit pasut dihasilkan dari dua resultan gaya yaitu gaya gravitasi bumi terhadap bulan dan matahari serta gaya sentrifugal akibat dari rotasi bumi dan bulan. Gaya sentrifugal merupakan gaya yang arahnya berlawanan dengan gaya gravitasi yang menyebabkan bumi dan bulan tidak bertubrukan. Di pusat bumi gaya sentrifugal diimbangi oleh gaya tarik bulan yang artinya di

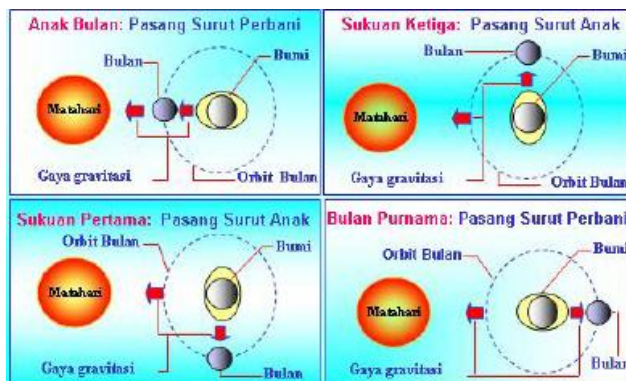
pusat bumi kedua gaya tersebut memiliki gaya yang sama besar. Oleh karena besarnya gaya tarik bulan pada setiap partikel massa di bumi berbeda-beda, sedangkan gaya sentrifugal yang dialaminya sama besar (sama dengan gaya tarik bulan di pusat bumi), maka hal tersebutlah yang menghasilkan gejala pasang surut air laut.



Gambar 2.3 Gaya Pembangkit Pasut
(sumber : Poerbandono dan Djunarsjah 2005)

Pada Gambar 2.3, gejala pasut terjadi akibat gaya tarik bulan lebih besar dibanding gaya tarik matahari terhadap bumi. Besar kecilnya gaya pembangkit pasut tergantung pada jarak antara suatu tempat di permukaan bumi terhadap bulan dan Matahari serta kedudukan bumi, bulan dan matahari.

Periode dari awal bulan ke bulan purnama disebut *Waxing*, sedangkan periode dari bulan purnama ke awal bulan disebut *Waning*.



Gambar 2.4 Pasut akibat Revolusi Bulan terhadap Bumi
(sumber : Dewanto 2012)

Seperti diketahui bahwa bumi tidak tegak lurus dalam orbitnya mengelilingi matahari tetapi membentuk sudut kemiringan $23\frac{1}{2}^{\circ}$ dari garis vertikal. Akibatnya, selama bumi berputar pada porosnya, bagian-bagian di permukaan bumi mengalami ketinggian pasang-surut yang berbeda. Ketinggian pasang-surut juga mengalami perbedaan yang disebabkan karena adanya perubahan relatif letak bulan terhadap bumi dalam orbitnya mengelilingi bumi. Orbit bulan tidak bulat melainkan berbentuk elips, maka pada waktu-waktu tertentu, bulan lebih dekat ke bumi (*perigee*) dan waktu lainnya bulan lebih jauh dari bumi (*apogee*). Selain itu orbit bulan tidak sejajar dengan ekuator atau mempunyai sudut deklinasi sistem bulan dan matahari.

Berdasarkan teori dinamis, pembentukan pasut dipengaruhi kedalaman dan luas perairan, pengaruh rotasi bumi (gaya coriolis), serta gesekan dasar (Defant 1958). Rotasi bumi menyebabkan semua benda yang bergerak di permukaan bumi akan berubah arah (*Coriolis Effect*). Di belahan bumi utara benda membelok ke kanan, sedangkan di belahan bumi selatan benda membelok ke kiri. Pengaruh ini tidak terjadi di equator, tetapi semakin meningkat sejalan dengan garis lintang dan mencapai maksimum pada kedua kutub. Besarnya juga bervariasi tergantung pada kecepatan pergerakan benda tersebut.

Kedalaman dasar laut berpengaruh terhadap perambatan gelombang pasut, yaitu pada perairan dalam perambatan gelombang pasutnya akan lebih sederhana dibandingkan pada perairan yang lebih dangkal (Rawi 1994). Selain itu pada perairan dangkal atau perairan pantai magnitudo amplitudonya biasanya bertambah jika dibandingkan dengan perairan dalam. Kadang-kadang dengan faktor yang besar jika terjadi resonansi antara periode pasut dan periode alami periode alami perairan pantai.

2.2.2 Konstanta Pasut

Penentuan konstanta pasut berhubungan dengan komponen-komponen harmonik gaya pembangkit pasut. Konstanta pasang surut mempunyai nilai amplitudo dan periode yang berbeda-beda dari setiap komponen harmonik. Secara garis besar dapat dikategorikan ke dalam 4 (empat) kelompok (Triatmodjo 1999), yaitu:

- Konstanta harmonik periode setengah harian (*semidiurnal period tide*), terdiri dari M_2 , S_2 , N_2 , dan K_2 .
- Konstanta harmonik periode harian (*diurnal period tide*), terdiri dari K_1 , O_1 , dan P_1 .
- Konstanta harmonik periode panjang (*long period tide*), terdiri dari M_f dan M_m .
- Konstanta perairan dangkal (*shallow water tide*), terdiri dari M_4 dan MS_4 .

Tabel 2.1 Konstanta Harmonik Pasut
(sumber: Triatmodjo 1999)

Nama Konstanta	Simbol	Periode (jam)	kecepatan ($^{\circ}$ /jam)	Jenis
<i>Principal lunar</i>	M_2	12,42	28,984	<i>Semi-diurnal</i>
<i>Principal solar</i>	S_2	12,00	30,000	
<i>Larger lunar elliptic</i>	N_2	12,66	28,440	
<i>Luni solar semi diurnal</i>	K_2	11,98	30,082	

<i>Luni solar diurnal</i>	K_1	23,93	15,041	<i>Diurnal</i>
<i>Principal lunar diurnal</i>	O_1	25,82	13,943	
<i>Principal solar diurnal</i>	P_1	24,07	14,959	
<i>Lunar fortnightly</i>	Mf	327,82	1,098	Periode Panjang
<i>Lunar monthly</i>	Mm	661,30	0,544	
<i>Main lunar</i>	M_4	6,21	57,968	Perairan Dangkal
<i>Main luni-solar</i>	MS_4	6,20	58,084	

Tabel 2.2 Penjelasan Kontanta Harmonik Pasut
(sumber : Poerbandono dan Djunarsjah 2005)

Simbol	Fenomena	Perbandingan Relatif
M_2	Gravitasi bulan dengan orbit lingkaran dan sejajar ekuator bumi	100
S_2	Gravitasi matahari dengan orbit lingkaran dan sejajar ekuator bumi	47
N_2	Perubahan jarak bulan dengan bumi akibat lintasan elips	19
K_2	Perubahan jarak bumi dengan matahari akibat lintasan elips	13
K_1	Deklinasi sistem bulan dan matahari	58
O_1	Deklinasi bulan	42
P_1	Deklinasi Matahari	19
M_4	Dua kali kecepatan sudut M_2 akibat pengaruh bulan di perairan dangkal	-
MS_4	Interaksi M_2 dan S_2 di perairan dangkal	-

Dalam analisa pasut untuk penghitungan konstanta harmonik sangat bergantung pada panjangnya data pengamatan

pasut. Panjang data pengamatan mempengaruhi banyaknya komponen pasut yang akan ditentukan. Salah satu kriteria yang dapat digunakan dalam menentukan komponen pasut apa saja yang akan dihitung adalah kriteria Rayleigh. Kriteria Rayleigh adalah apabila terdapat dua komponen A dan komponen B hanya dapat dipisahkan jika panjang data lebih dari suatu periode tertentu yang disebut periode sinodik. Periode sinodik dapat dirumuskan dengan rumus 3.1 berikut (Emery dan R.E. Thomson 1998) :

$$PS = \frac{360}{\omega_A - \omega_B} \quad (2.1)$$

dimana :

PS = periode sinodik (jam)

ω_A = kecepatan sudut komponen A (°/jam)

ω_B = kecepatan sudut komponen B (°/jam)

Analisis harmonik pasut bertujuan untuk menghitung amplitudo hasil respon dari kondisi laut setempat terhadap pasut setimbang dan beda fase dari gelombang tiap komponen terhadap keadaan pasut setimbang. Analisa pasut dapat menggunakan metode *Least Square* yaitu jumlah data lebih banyak daripada jumlah parameter yang dihitung. Amplitudo dan fase komponen dari persamaan harmonik pasut dihitung berdasarkan data pengamatan terhadap kedudukan muka air dalam jangka waktu tertentu, dengan menggunakan komponen yang diketahui periodenya. Metode *Least Square* adalah salah satu metode yang paling populer dalam menyelesaikan masalah hitungan perataan (Setyadi 2005).

Menurut Ongkosongo (1989), variasi naik turunnya muka air laut adalah hasil penjumlahan (superposisi) dari semua gelombang komponen harmonik pasut yang terjadi. Dengan demikian tinggi muka air laut dapat dituliskan dalam persamaan rumus 2.2.

$$H(t)_i = A_0 + \sum_1^n A_n \cos[\varpi_n t_i - g_n] \quad (2.2)$$

$$a) \quad A_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2} \quad (2.3)$$

$$b) \quad \varpi_n = 2\pi/P_n \text{ (periode)} \quad (2.4)$$

$$c) \quad g_n = \tan^{-1} \left(\frac{b_n}{a_n} \right) \quad (2.5)$$

$$d) \quad j_n = \frac{g_n}{\omega_n} \quad (2.6)$$

Penjelasan :

$H(t)$ = tinggi muka air laut saat t

A_0 = tinggi muka air laut rata-rata (*MSL*)

A_n = amplitudo konstanta pasut ke- n (*constituent*)

ω_n = kecepatan sudut konstanta pasut ke- n

g_n = fase konstanta pasut ke- n

t_i = jumlah lama pengamatan

n = jumlah konstanta pasut

a_n, b_n = jarak konstanta pasut ke- n

j_n = waktu air tinggi (jam)

persamaan kuadrat terkecil secara umum :

$$F = A \cdot X \quad (2.7)$$

$$\begin{bmatrix} H_{t_1} \\ \dots \\ H_{t_i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \cos(\varpi_1 t_1) & \sin(\varpi_1 t_1) & \dots & \cos(\varpi_n t_1) & \sin(\varpi_n t_1) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & \cos(\varpi_1 t_i) & \sin(\varpi_1 t_i) & \dots & \cos(\varpi_n t_i) & \sin(\varpi_n t_i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_0 \\ a_1 \\ b_1 \\ a_2 \\ b_2 \\ \dots \\ a_n \\ b_n \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

$$X = (A^T \cdot A)^{-1} \cdot (A^T \cdot F) \quad (2.9)$$

dimana F adalah matriks pengamatan, A = matriks desain dan X = matriks parameter.

2.2.3 Tipe Pasut

Bentuk pasang surut di berbagai daerah tidak sama. Tipe pasut ditentukan oleh frekuensi air pasang dengan surut setiap harinya. Hal ini disebabkan karena perbedaan respon setiap lokasi terhadap gaya pembangkit pasang surut. Tipe pasut diklasifikasi dengan nilai *Formzahl* (F) menggunakan empat nilai konstanta (M_2 , S_2 , K_1 dan O_1) melalui persamaan sebagai berikut :

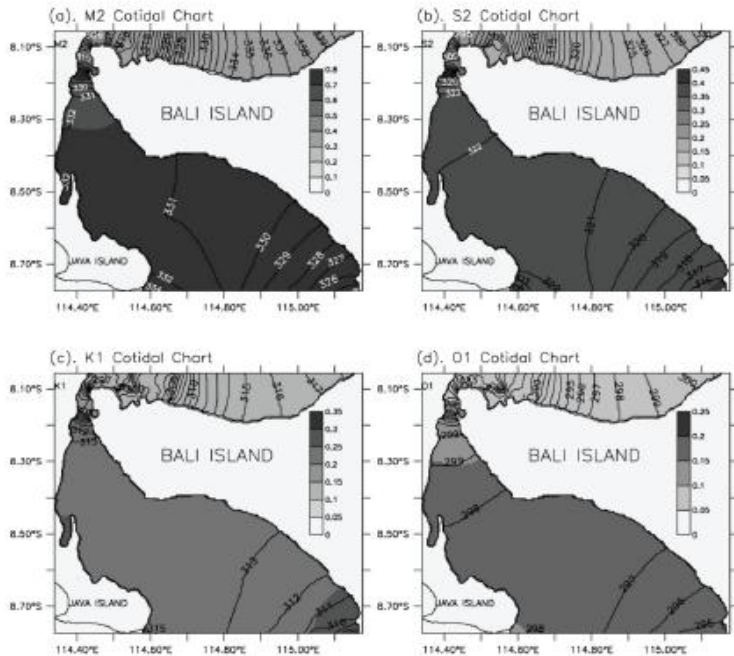
$$F = \frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2} \quad (2.10)$$

Menurut Triatmodjo (2003), dilihat dari pola gerakan muka lautnya dan nilai *Formzahl*, pasang surut dapat dibagi menjadi empat jenis yaitu:

- a) $F \leq 0,25$, *Semi diurnal tide* atau pasut harian ganda (dua kali pasang dan dua kali surut dalam 24 jam), Periode pasang surut rata-rata adalah 12 jam 24 menit;
- b) $0,25 < F \leq 1,5$, Pasang surut campuran condong harian ganda (*Mixed Tide, Prevailing Semi Diurnal*) merupakan pasut yang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari tetapi terkadang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dengan memiliki tinggi dan waktu yang berbeda;
- c) $1,5 < F \leq 3$, Pasang surut campuran condong harian tunggal (*Mixed Tide, Prevailing Diurnal*) merupakan pasut yang tiap harinya terjadi satu kali pasang dan satu kali surut tetapi terkadang dengan dua kali pasang dan dua kali surut yang sangat berbeda dalam tinggi dan waktu;
- d) $F > 3$, *Diurnal tide* atau pasut harian tunggal (satu kali pasang dan satu kali surut dalam 24 jam), Periode pasang surut adalah 24 jam 50 menit.

Perairan Pulau Jawa mempunyai tiga tipe pasut yaitu pasut harian tunggal, pasut campuran dominan tunggal dan pasut campuran dominan ganda. Pasut harian tunggal di bagian Utara Jawa Timur dan bagian Selatan Selat Karimata. Pasut campuran dominan tunggal di bagian Tengah Laut Jawa. Pasut campuran dominan ganda di bagian Utara Jawa Barat (Fatoni 2011).

2.3 Peta Pasang Surut



Gambar 2.5 Co-Tidal Charts Selat Bali warna abu-abu merupakan Co-Amplitude, garis kontur merupakan Co-Phase (sumber: Berlianty & Yanagi 2011).

Peta pasang surut (*Co-Tidal Charts*) merupakan bagian peta laut yang menggambarkan hasil kegiatan survei oseanografi

berupa peta kontur amplitudo (*Co-Amplitude*) dan fase (*Co-Phase*). Menurut Pariwono (1989) dalam artikel Kondisi Pasang Surut Di Indonesia, *Co-Amplitude* memperlihatkan garis yang menghubungkan titik-titik di laut dengan amplitudo yang sama, sedangkan *Co-Phase* memperlihatkan garis yang menghubungkan titik-titik di laut dengan fase yang sama. Dalam *Co-Phase* bisa terdapat *Amphidromic point* yang merupakan titik di laut yang tidak mengalami gerak vertikal. Dalam sistem penjalaran gelombang pasut, arus di titik itu yang cukup besar.

Peta pasang surut dibuat untuk mengetahui sifat-sifat pasut pada suatu perairan, yang nantinya bisa digunakan untuk memprediksi pasang surut di daerah lain yang belum ada stasiun pengamatan pasut dan dimanfaatkan sebagai kepentingan ilmiah maupun pemanfaatan praktis secara luas. Pada Perairan Indonesia variabilitas pasutnya termasuk salah satu yang sangat besar, sehingga dilakukan pembuatan garis-garis pasut dengan mencocokkan harga-harga konstanta pasut di daerah pantai dan diinterpolasikan ke arah lepas pantai.

Untuk menentukan *co-amplitude* dan *co-phase* dapat menggunakan dengan dua cara yaitu :

- a) Berdasarkan data pengamatan pasut;
- b) Berdasarkan hasil simulasi.

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Fatoni (2011) dalam tesis yang berjudul Pemetaan Pasang Surut Dan Pola Perambatannya Di Perairan Indonesia. Pada penelitian tersebut melakukan pembuatan *Co-Tidal Charts*, Peta tipe pasut dan pola perambatan pasut di seluruh perairan Indonesia menggunakan data 582 stasiun pasut dengan penghitungan *admiralty* untuk tujuh konstanta pasut (M_2 , S_2 , N_2 , K_2 , K_1 , O_1 dan P_1). Hasil analisa yang didapat menunjukkan bahwa arah perambatan gelombang pasut ganda berbeda dengan arah perambatan gelombang pasut tunggal, dimana perambatan pasut ganda

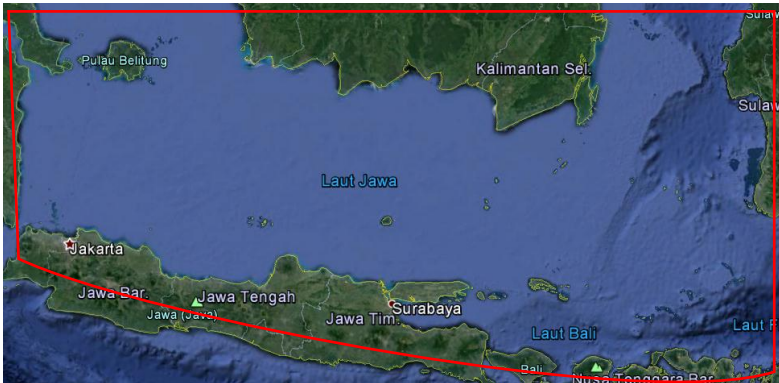
dominan berasal dari Samudra Hindia sedangkan perambatan pasut tunggal berasal dari Samudra Pasifik.

Berlianty dan Yanagi (2011) dalam jurnal dengan judul *Tides And Tidal Current In The Bali Strait, Indonesia* menjelaskan tentang karakteristik pasang surut dan arus pasut melalui pemodelan hidrodinamika menggunakan Coupled Hydrodynamical- Ecological Model for Regional and Shelf Seas (COHERENS). Pada penelitian tersebut melakukan analisa empat konstanta utama (M_2 , S_2 , K_1 dan O_1) yang mempunyai frekuensi terbesar dari konstanta yang lain. Data pasut yang digunakan dari satu stasiun pengamatan Pengambangan. Hasil yang didapat fase pasut merambat dari Laut Jawa dan Samudra Hindia, untuk semua amplitudo mengalami penurunan ke arah utara karena adanya penyempitan selat.

BAB III METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini mengambil studi kasus wilayah Perairan Laut Jawa, Indonesia yang berada pada koordinat $2^{\circ}27'35,21'' - 8^{\circ}23'0,26''$ LS dan $105^{\circ}49'9,76'' - 119^{\circ}41'44''$ BT.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
(sumber : google earth)

3.2 Data dan Peralatan

Penelitian ini menggunakan data sekunder dan peralatan perangkat lunak untuk dilakukan pengolahan sampai pembuatan peta pasang surut.

3.2.1 Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dengan rincian sebagai berikut :

- a) Data prediksi 20 stasiun pengamatan pasut selama satu bulan (Januari) tahun 2017 dengan lokasi stasiun pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Lokasi Stasiun Pasang Surut

No	Stasiun	Easting	Northing
1	Panjang Lampung	11724632.602	-608181.424
2	Muara Sungai Musi	11678908.121	-257539.135
3	Ciwandan	11794454.660	-666747.259
4	Pangkal Pinang	11814250.048	-231966.076
5	Tanjung Priok	11898507.462	-675334.631
6	Tanjung Pandan	11981773.513	-303572.473
7	Cirebon	12087434.882	-746405.730
8	Semarang	12292118.648	-770909.338
9	Kendawangan	12269213.116	-279959.464
10	Muara Sungai Kotawaringin	12399599.781	-323110.882
11	Teluk Sampit	12584204.603	-329415.936
12	Alur Pelayaran Barat Sby	12548819.229	-768113.463
13	Tanjung Perak	12547923.726	-798089.434
14	Probolinggo	12603210.551	-858085.265
15	Tanjungwangi	12734925.937	-901803.904
16	Muara Sungai Barito	12748277.164	-382115.103
17	Kota baru	12938963.741	-357238.172
18	Bima	13215296.442	-937551.536
19	Makassar	13293245.751	-566015.647
20	Kalianget	12684128.379	-782325.572

b) Data garis pantai Perairan Laut Jawa (NOAA).

c) Data batimetri global tahun 2014 (GEBCO).

3.2.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a) Matlab yang digunakan untuk analisa konstanta harmonik.
- b) Surfer digunakan untuk proyeksi *Mercator* dan pembuatan kontur.
- c) Global Mapper digunakan untuk pembuatan kontur kedalaman perairan dari data GEBCO

- d) ArcMap digunakan *overlay* data kedalaman, garis pantai dan kontur amplitude, fase, tipe pasut serta *layouting* peta.

3.3 Metodologi Penelitian

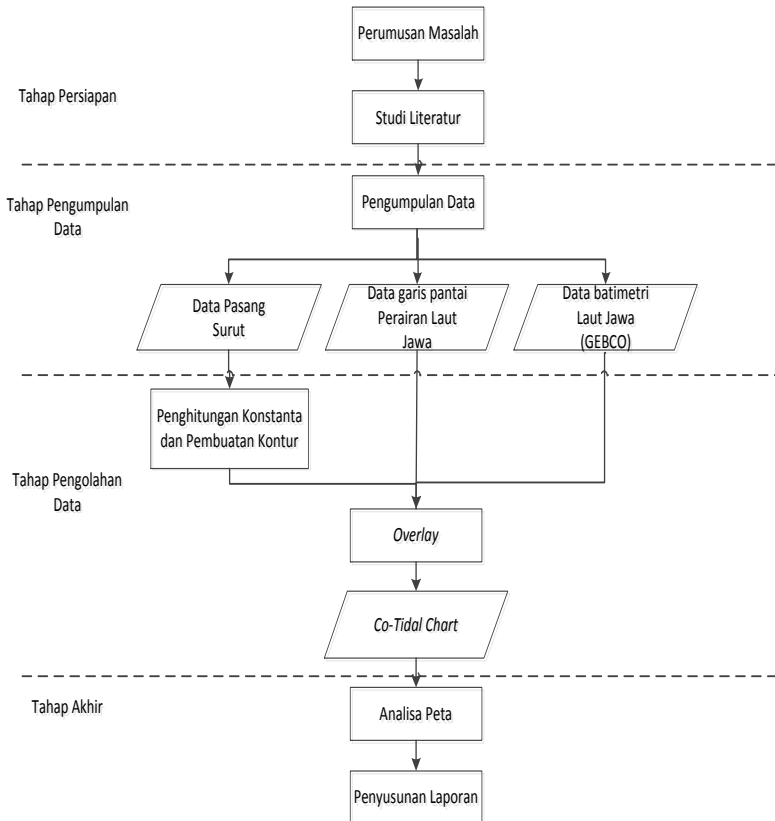
Metode dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan. Pada tahap pelaksanaan digambarkan alur penelitian secara garis besar dan keseluruhan sedangkan tahap pengolahan digambarkan secara detail proses pengolahan data.

3.3.1 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dibagi dalam empat tahap yaitu tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan data dan tahap akhir. Diagram alir pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ditunjukkan oleh Gambar 3.2

Penjelasan diagram alir tahap pelaksanaan :

- a) Perumusan Masalah
 Pada perumusan masalah ini merupakan bagian tahap persiapan yang melakukan pencarian tentang hal yang mengenai *Co-Tidal Chart* atau peta kontur amplitudo, fase dan tipe pasut.
- b) Studi Literatur
 Setelah adanya rumusan masalah yang akan dibahas, selanjutnya pada tahap ini akan dilakukan sebuah studi atau pembelajaran mengenai gaya pembangkit pasut, konstanta dan tipe pasut, pengolahan konstanta harmonik pasut menggunakan penghitungan *Least Square* serta pembuatan *Co-Tidal Chart* guna mendapatkan referensi terkait tentang bahan, data yang diperlukan dan penelitian terdahulu yang pernah dilakukan.



Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan

c) Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang menjadi bahan penelitian. Data yang diperlukan pada penelitian tugas akhir ini adalah data prediksi dua puluh stasiun pasang yang tersebar di perairan Laut Jawa, data garis pantai Perairan Laut Jawa dan data batimetri Laut Jawa dari GEBCO.

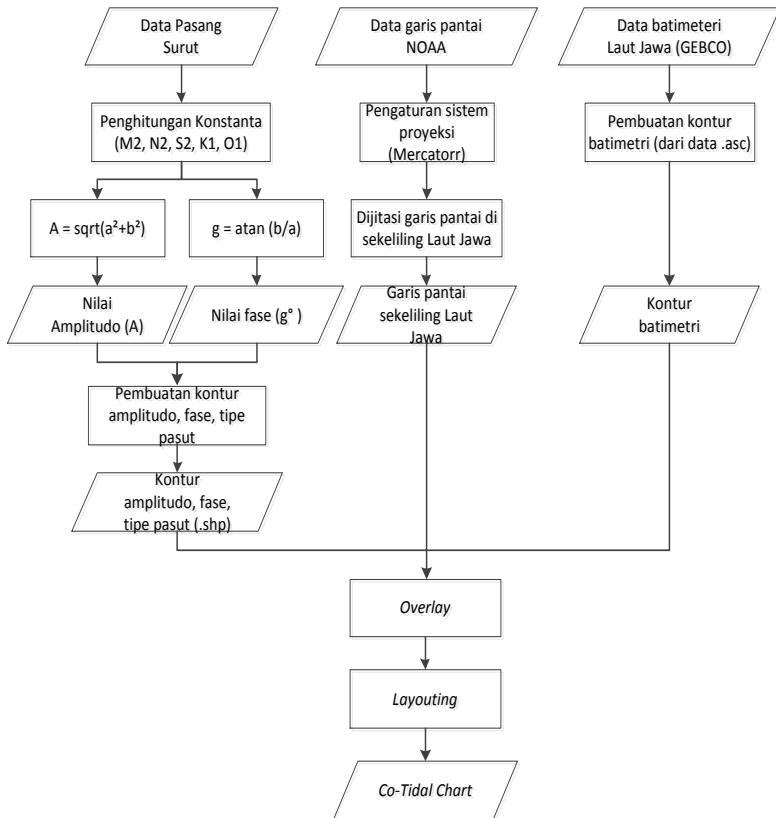
- d) **Pengolahan Data**
 Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak Matlab, Surfer, Goba Mapper dan ArcMap. Dimana pengolahan konstanta pasang menggunakan penghitungan *least square* dengan Matlab. Kemudian hasil konstanta yang didapat dilakukan pembuatan kontur dengan Surfer. Tahap terakhir dilakukan *overlay* kontur dengan data garis pantai dan data batimetri untuk pembuatan peta *Co-Tidal Chart* melalui ArcMap.
- e) **Analisa Peta**
 Pada hasil yang telah diperoleh berupa peta dilakukan analisa mengenai kontur pada masing-masing konstanta (amplitudo dan fase) dan tipe pasang pada Perairan Laut Jawa tersebut.
- f) **Penyusunan Laporan**
 Tahap terakhir dari keseluruhan penelitian Tugas Akhir ini yaitu berupa laporan sedemikian rupa sebagai bentuk pertanggung jawaban dan publikasi ilmiah atas penelitian yang telah dilakukan.

3.3.2 Tahap Pengolahan

Tahap pengolahan ini dijelaskan proses pengolahan data untuk mendapatkan nilai konstanta pasang surut sampai dihasilkan peta pasang surut atau *Co-Tidal Charts*. Lebih jelasnya digambarkan pada diagram alir pada Gambar 3.3.

Penjelasan diagram alir tahap pengolahan :

- a) **Penghitungan konstanta pasang**
 Data masing-masing stasiun pasang dihitung menggunakan *least square* dengan perangkat lunak Matlab. Penghitungan amplitudo dan fase mengacu pada rumus 2.3 dan 2.5.



Gambar 3.3 Diagram Alir Pengolahan

Penghitungan analisa *least square* untuk pasut telah dijelaskan di Bab Tinjauan Pustaka pada sub Konstanta Pasut (2.2.1). Nilai fase dalam bentuk derajat ($^{\circ}$) diubah ke dalam bentuk waktu air tinggi mengacu pada rumus 2.6. Dari penghitungan tersebut didapatkan masing-masing konstanta pasut (M_2 , N_2 , S_2 , K_1 dan O_1) yang terdiri dari amplitudo dan waktu air tinggi. Nilai amplitudo (M_2 , S_2 , K_1 , dan O_1) digunakan untuk menghitung nilai *Formzahl*

(*F*) yang menunjukkan tipe pasut pada daerah stasiun pasut masing-masing.

b) Pembuatan kontur

Nilai amplitudo, fase masing-masing konstanta dan *Formzahl* digunakan untuk pembuatan kontur dengan Surfer. Posisi horisontal (*X,Y*) menggunakan posisi stasiun pasut berdiri yang sudah dikonversi ke proyeksi *Mercator* dan posisi vertikal (*Z*) menggunakan nilai amplitudo, fase dan *Formzahl*. Pembuatan kontur dilakukan pada masing-masing konstanta menggunakan interpolasi *spline* dari posisi (*X,Y,Z*) semua stasiun.

c) Pembuatan *Co-Tidal Chart*

Pembuatan *Co-Tidal Chart* menggunakan perangkat lunak ArcMap. Data garis pantai global dari NOAA yang telah dilakukan pengaturan sistem proyeksi *Mercator*. Kemudian dilakukan pemilihan garis pantai yang mengelilingi Perairan Laut Jawa. Kontur amplitudo, fase dan tipe pasut yang telah dibuat dan telah disimpan dalam format *shapefile* (.shp) di *overlay* dengan garis pantai dan kontur kedalaman yang telah dibuat dengan Global Mapper dari data GEBCO. Terakhir dilakukan *layouting* peta dengan memperhatikan kaidah-kaidah kartografi.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Analisa Konstanta Harmonik

Analisa konstanta pasang surut dilakukan untuk mendapatkan nilai amplitudo dan fase dari konstanta (M_2 , N_2 , S_2 , K_1 dan O_1) di setiap stasiunnya dengan menggunakan metode *least square*. Berikut tabel hasil analisa *least square* ke-20 stasiun pasang surut yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Amplitudo Konstanta Harmonik

No	Stasiun	M2(m)	N2(m)	S2(m)	K1(m)	O1(m)
1	Panjang Lampung	0.371	0.083	0.128	0.173	0.083
2	Muara Sungai Musi	0.279	0.050	0.101	0.951	0.483
3	Ciwandan	0.114	0.054	0.097	0.067	0.027
4	Pangkal Pinang	0.031	0.889	0.070	0.475	0.234
5	Tanjung Priok	0.050	0.011	0.036	0.331	0.105
6	Tanjung Pandan	0.077	0.002	0.073	0.834	0.335
7	Cirebon	0.227	0.053	0.071	0.144	0.043
8	Semarang	0.164	0.049	0.079	0.411	0.227
9	Kendawangan	0.164	0.049	0.079	0.411	0.227
10	Muara Sungai Kotawaringin	0.231	0.053	0.041	0.415	0.125
11	Teluk Sampit	0.507	0.142	0.110	0.681	0.245
12	Alur Pelayaran Barat Sby	0.394	0.051	0.191	0.233	0.212
13	Tanjung Perak	0.459	0.093	0.220	0.516	0.226
14	Probolinggo	0.561	0.154	0.244	0.509	0.219
15	Tanjungwangi	0.516	0.092	0.176	0.306	0.107
16	Muara Sungai Barito	0.360	0.104	0.045	0.607	0.253
17	Kota baru	0.513	0.079	0.382	0.399	0.205
18	Bima	0.369	0.081	0.101	0.352	0.168
19	Makassar	0.113	0.021	0.131	0.315	0.174
20	Kalianget	0.404	0.081	0.167	0.476	0.194

Amplitudo yang dihasilkan menunjukkan variasi nilai antar stasiun. Amplitudo yang dihasilkan menunjukkan konstanta harmonik yang paling berpengaruh. Pada konstanta harmonik M_2 , amplitudo terbesar berada pada stasiun Probolinggo dengan nilai 0,561 meter. Amplitudo terbesar Konstanta N_2 pada stasiun Pangkal Pinang dengan nilai 0,889 meter. Amplitudo terbesar Konstanta S_2 pada stasiun Kota baru dengan nilai 0,382 meter. Amplitudo terbesar Konstanta K_1 berada pada stasiun Muara Sungai Musi dengan nilai 0,951 meter. Amplitudo terbesar pada Konstanta O_1 berada pada stasiun Muara Sungai Musi dengan nilai 0,483 meter.

Perbedaan nilai amplitudo masing-masing stasiun menunjukkan karakteristik pasang surut untuk Perairan laut Jawa. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya kedalaman perairan yang tidak merata, adanya daratan dan lautan, adanya gaya viskositas massa perairan dan adanya gesekan antar air dan dasar perairan. Seharusnya dalam kondisi setimbang pasut, besar amplitudo sama yang diakibatkan pergerakan bumi, bulan dan matahari pada masing-masing periode sinodiknya.

Fase merupakan keterlambatan fase pada masing-masing konstanta harmonik terhadap pasut setimbang di Greenwich. yang dihasilkan dikonversi dalam waktu air tinggi dengan pembagian fase (derajat) terhadap kecepatan waktu masing-masing konstanta harmonik. Fase yang dihasilkan menunjukkan waktu dan arah perambatan gelombang konstanta harmonik. Adanya variasi nilai dan arah perambatan tersebut yang menggambarkan perbedaan respon di setiap lokasi terhadap gaya pembangkit pasang surut. Amplitudo dan fase tersebutlah yang menjadi kontribusi variasi tipe pasang surut.

Tabel 4.2 Fase Konstanta Harmonik

No	Stasiun	M ₂ (jam)	N ₂ (jam)	S ₂ (jam)	K ₁ (jam)	O ₁ (jam)
1	Panjang Lampung	8.41	4.57	8.49	16.91	22.58
2	Muara Sungai Musi	8.16	3.57	6.92	9.57	10.78
3	Ciwandan	10.44	0.53	10.24	12.18	24.38
4	Pangkal Pinang	0.63	4.99	3.26	22.70	18.58
5	Tanjung Priok	1.41	10.94	8.74	8.51	13.44
6	Tanjung Pandan	3.85	11.65	11.99	8.63	10.37
7	Cirebon	11.77	6.75	3.80	2.86	13.65
8	Semarang	0.17	8.44	10.19	9.00	12.04
9	Kendawangan	0.17	8.44	10.19	9.00	12.04
10	Muara Sungai Kotawaringin	7.67	3.63	4.23	21.06	20.96
11	Teluk Sampit	6.67	1.86	0.74	21.69	23.61
12	Alur Pelayaran Barat Sby	12.31	7.16	10.59	16.06	19.93
13	Tanjung Perak	0.48	9.12	10.70	19.94	24.01
14	Probolinggo	0.21	8.14	10.46	19.38	22.84
15	Tanjungwangi	10.21	6.83	10.14	17.79	23.09
16	Muara Sungai Barito	7.18	2.66	1.39	22.85	24.85
17	Kota baru	6.08	2.43	6.57	19.52	23.85
18	Bima	1.31	9.92	0.36	19.52	24.57
19	Makassar	3.83	10.32	6.35	18.87	23.80
20	Kalianget	12.38	8.47	10.18	19.25	23.63

Tipe pasut dapat diketahui dengan bilangan *Formzahl*, yaitu hasil pembagi antara jumlah amplitudo komponen pasut K_1 dan O_1 dengan jumlah amplitudo M_2 dan S_2 . Ke-20 stasiun yang menjadi subyek dalam penelitian ini dihasilkan nilai *Formzahl* dan tipe pasang surut pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Bilangan Formzahl

No	Stasiun	F	Tipe Pasut
1	Panjang Lampung	0.512	Campuran, dominan semi-diurnal
2	Muara Sungai Musi	3.771	Diurnal
3	Ciwandan	0.446	Campuran, dominan semi-diurnal
4	Pangkal Pinang	6.971	Diurnal
5	Tanjung Priok	5.126	Diurnal
6	Tanjung Pandan	7.773	Diurnal
7	Cirebon	0.627	Campuran, dominan semi-diurnal
8	Semarang	1.270	Campuran, dominan semi-diurnal
9	Kendawangan	2.623	Campuran, dominan diurnal
10	Muara Sungai Kotawaringin	1.991	Campuran, dominan diurnal
11	Teluk Sampit	1.501	Campuran, dominan diurnal
12	Alur Pelayaran Barat Sby	0.762	Campuran, dominan semi-diurnal
13	Tanjung Perak	1.092	Campuran, dominan semi-diurnal
14	Probolinggo	0.906	Campuran, dominan semi-diurnal
15	Tanjungwangi	0.598	Campuran, dominan semi-diurnal
16	Muara Sungai Barito	2.124	Campuran, dominan diurnal
17	Kota baru	0.675	Campuran, dominan semi-diurnal
18	Bima	1.107	Campuran, dominan semi-diurnal
19	Makassar	2.010	Campuran, dominan diurnal
20	Kalianget	1.172	Campuran, dominan semi-diurnal

Tipe pasut yang ditunjukkan dengan bilangan *Formzahl* pada Tabel 4.3 menunjukkan adanya tiga tipe pasut pada data masukan yaitu tipe pasut *diurnal*, campuran dominan *diurnal* dan campuran dominan *semidiurnal*.

Untuk verifikasi hasil penghitungan analisa konstanta ditunjukkan pada Tabel 4.4, yaitu membandingkan hasil dari data Pushidrosal (A) dengan hasil analisa dari data BIG (B) dengan lama pengamatan sama yaitu satu bulan (bulan januari).

Tabel 4.4 Perbandingan Hasil dengan data BIG

No	Stasiun	M2 (m)		N2 (m)		S2 (m)		K1 (m)		O1 (m)	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	Panjang Lampung	0.371	0.361	0.083	0.075	0.128	0.130	0.173	0.169	0.083	0.076
2	Muara Sungai Musi	0.279	0.123	0.050	0.014	0.101	0.053	0.951	0.902	0.483	0.453
3	Ciwandan	0.114	0.232	0.054	0.049	0.097	0.109	0.067	0.097	0.027	0.035
4	Pangkal Pinang	0.031	0.140	0.889	0.727	0.070	0.037	0.475	0.669	0.234	0.368
5	Tanjung Priok	0.050	0.051	0.011	0.009	0.036	0.047	0.331	0.321	0.105	0.135
6	Tanjung Pandan	0.077	0.037	0.002	0.017	0.073	0.015	0.834	0.672	0.335	0.325
7	Cirebon	0.227	0.142	0.053	0.045	0.071	0.064	0.144	0.188	0.043	0.030
8	Semarang	0.164	0.095	0.049	0.035	0.079	0.084	0.411	0.243	0.227	0.066
9	Kendawangan	0.164	0.025	0.049	0.006	0.079	0.021	0.411	0.380	0.227	0.206
10	Muara Sungai Kotawaringin	0.231	0.182	0.053	0.029	0.041	0.026	0.415	0.354	0.125	0.106
11	Teluk Sampit	0.507	0.404	0.142	0.080	0.110	0.084	0.681	0.748	0.245	0.241
12	Alur Pelayaran Barat Sby	0.394	0.232	0.051	0.009	0.191	0.062	0.233	0.366	0.212	0.207
13	Tanjung Perak	0.459	0.285	0.093	0.067	0.220	0.154	0.516	0.507	0.226	0.214
14	Probolinggo	0.561	0.461	0.154	0.100	0.244	0.195	0.509	0.461	0.219	0.202
15	Tanjungwangi	0.516	0.551	0.092	0.132	0.176	0.368	0.306	0.266	0.107	0.117
16	Muara Sungai Barito	0.360	0.304	0.104	0.065	0.045	0.039	0.607	0.717	0.253	0.292
17	Kota baru	0.513	0.468	0.079	0.101	0.382	0.474	0.399	0.351	0.205	0.157
18	Bima	0.369	0.414	0.081	0.085	0.101	0.076	0.352	0.350	0.168	0.166
19	Makassar	0.113	0.205	0.021	0.026	0.131	0.130	0.315	0.325	0.174	0.166
20	Kalianget	0.404	0.367	0.081	0.079	0.167	0.148	0.476	0.439	0.194	0.188

Dari perbandingan hasil pada Tabel 4.4 menunjukkan selisih dengan hasil RMSE masing-masing komponen yaitu :

- a) RMSE $M_2 = 0,097$ meter
- b) RMSE $N_2 = 0,047$ meter
- c) RMSE $S_2 = 0,064$ meter
- d) RMSE $K_1 = 0,085$ meter
- e) RMSE $O_1 = 0,051$ meter

Penulis menggunakan referensi aturan pengamatan pasut dalam Standar Nasional Indonesia Survei Hidrografi bahwa total kesalahan maksimum 10 cm (0,010 meter), melihat hasil RMSE masing-masing komponen yang didapat dari analisa hasil konstanta pasut data Pushidrosal bisa dikatakan cukup baik.

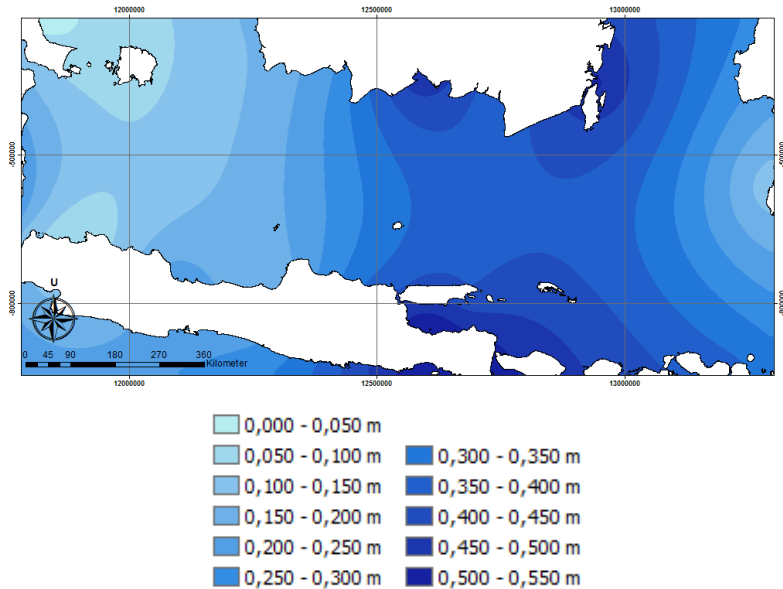
Dari ke-20 stasiun pengamatan pasut, stasiun Pangkal Pinang yang mempunyai selisih yang cukup besar pada ke empat komponen dengan selisih maksimum 0,020 meter. Hal tersebut dikarenakan posisi atau koordinat stasiun yang digunakan dari data Pushidrosal dengan data BIG berbeda.

4.2 Hasil dan Analisa Co-Tidal Charts

Analisa peta pasang surut (*Co-Tidal Charts*) dilakukan untuk mengetahui karakteristik pasang surut di Perairan Laut Jawa dengan kontur amplitudo, kontur fase dan nilai bilangan *Formzahl*. *Co-Amplitude* untuk mengetahui konstanta pasang surut yang berpengaruh di suatu perairan dengan cara melihat nilai kontur amplitudo dengan satuan meter. *Co-Phase* untuk mengetahui arah rambatan gelombang pasut masing-masing konstanta harmonik dengan cara melihat nilai kontur fase yang beracuan waktu GMT+07:00. Pada *Co-Phase* bisa ditemukan adanya *amphidromic point* dimana lokasi tersebut tidak terjadi pasang dan surut. Hasil *Co-Phase* pada penelitian ini terbatas pada pengolahan data kontur untuk fase, sehingga *amphidromic point* pada perairan Laut Jawa belum bisa ditemukan.

4.2.1 Co-Amplitude M_2

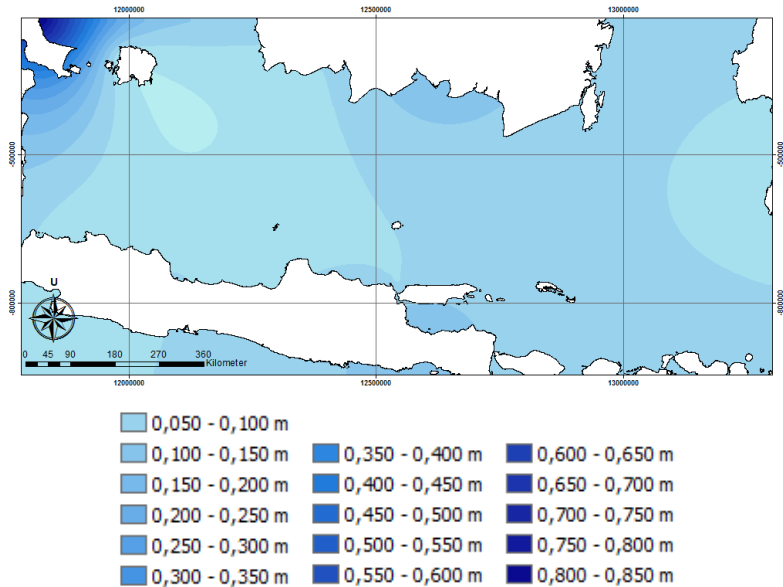
Hasil peta amplitudo konstanta M_2 digambarkan pada Gambar 4.1. Nilai amplitudo masuk dari Selat Karimata dan perairan selatan Sulawesi dari nilai rendah dan meningkat semakin besar ke bagian Tengah Laut Jawa. Amplitudo M_2 terbesar pada daerah perairan selatan Kalimantan dan utara perairan Bali dengan amplitudo maksimum 0,550 m. Nilai amplitudo minimum berada pada perairan utara Jakarta dan perairan timur Laut Sumatra.



Gambar 4.1 Co-Amplitude M_2

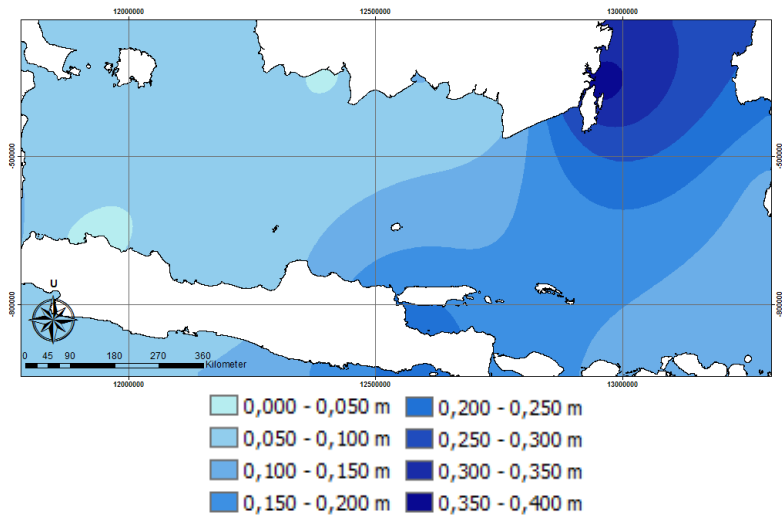
4.2.2 Co-Amplitude N_2

Peta untuk amplitudo N_2 ditunjukkan pada Gambar 4.2, amplitudo maksimum berada pada perairan Sumatra atau bagian barat Laut Jawa, ditunjukkan dengan kontur yang cukup rapat dengan nilai maksimum 0,850 m, menunjukkan bahwa besarnya pengaruh gelombang pasut N_2 . Hal tersebut disebabkan oleh kedalaman perairan yang dangkal dan penyempitan pada daerah gugusan Pulau. Amplitudo minimum berada pada bagian utara perairan Jakarta-Jawa Barat dan perairan Sulawesi.

Gambar 4.2 Co-Amplitude N_2

4.2.3 Co-Amplitude S_2

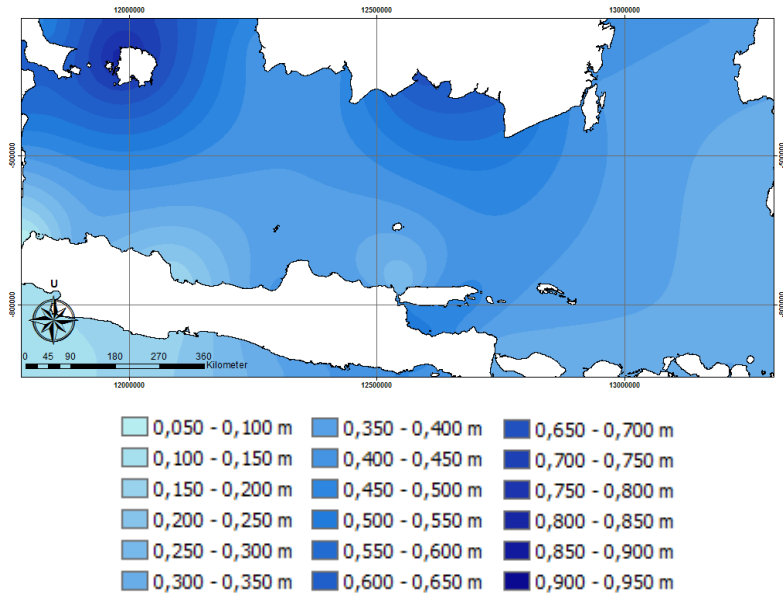
Berdasarkan peta amplitudo S_2 pada Gambar 4.3, amplitudo maksimum berada pada Selat Makassar yang ditunjukkan dengan kontur maksimum 0,400 m dan kontur yang cukup rapat, menunjukkan perairan ini dipengaruhi gelombang pasut S_2 . Di bagian barat perairan Laut Jawa beda antara amplitudo maksimum dan minimum sangat kecil dan sebaran kontur renggang, menunjukkan bahwa kecilnya pengaruh gelombang pasut S_2 .



Gambar 4.3 Co-Amplitude S_2

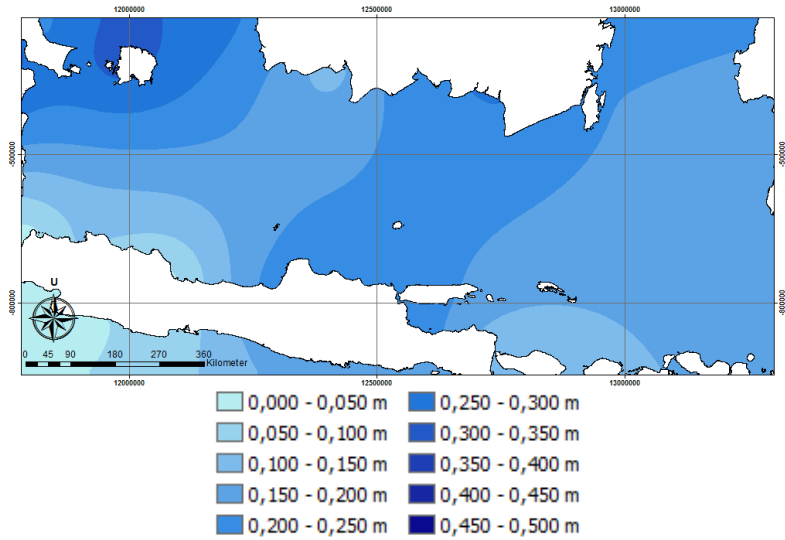
4.2.4 Co-Amplitude K_1

Berdasarkan hasil amplitudo K_1 pada Gambar 4.4, Di Selat Karimata atau perairan Belitung kontur amplitudo cukup rapat pada area perairan menunjukkan pengaruh gelombang pasut K_1 dominan dengan amplitudo maksimum sebesar 0,950 m. Di bagian tengah Laut Jawa kontur tersebar merata dengan kontur maksimum 0,650 m dan minimum 0,250 m. Di bagian timur perairan Laut Jawa kontur maksimum 0,350 dan minimum 0,250 m serta kontur amplitudo renggang yang disebabkan kedalaman perairan yang cukup dalam.

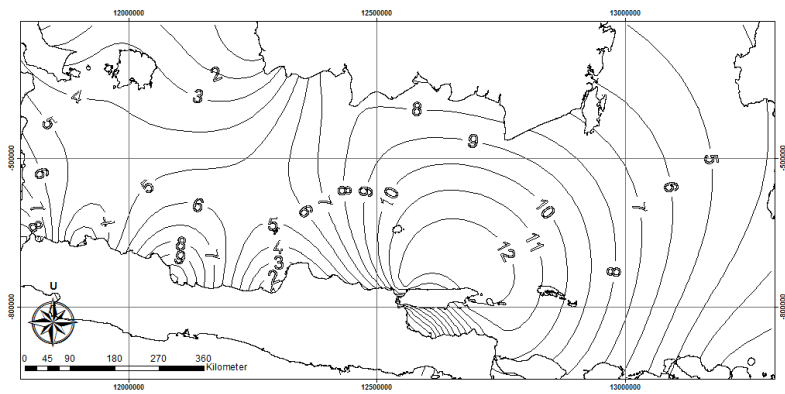
Gambar 4.4 Co-Amplitude K_1

4.2.5 Co-Amplitude O_1

Berdasarkan peta *co-amplitude* O_1 pada Gambar 4.5, amplitudo maksimum berada pada Selat Karimata atau perairan Belitung dengan nilai kontur maksimum 0,500 m. Pada perairan tersebut kontur amplitudo yang cukup rapat dan terdistribusi hampir seluruh area perairan, menunjukkan pengaruh gelombang pasut O_1 dominan. Di bagian tengah Laut Jawa kontur tersebar merata dengan kontur maksimum 0,300 m dan minimum 0,100 m. Di bagian timur perairan Laut Jawa kontur maksimum 0,250 dan minimum 0,050 m serta kontur amplitudo renggang yang disebabkan kedalaman perairan yang cukup dalam. Hal tersebut menunjukkan pengaruh gelombang pasut O_1 tidak dominan.

Gambar 4.5 Co-Amplitude O_1

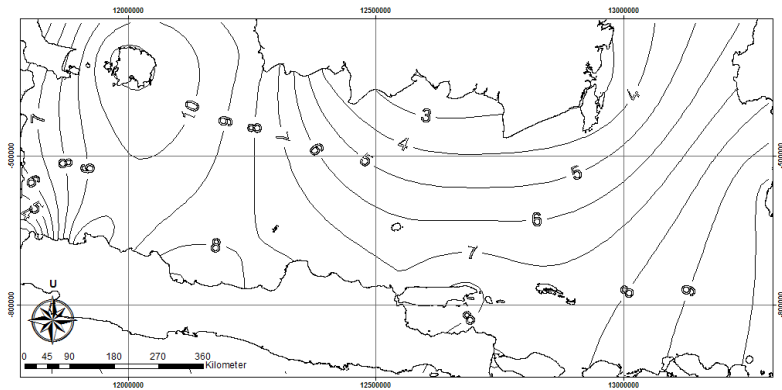
4.2.6 Co-Phase M_2

Gambar 4.6 Co-Phase M_2

Pola perambatan fase M_2 yang ditunjukkan pada Gambar 4.6, gelombang pasut dimulai kontur jam 2 menuju kontur 12 yakni dari Selat Karimata dan perairan selatan Sulawesi menuju tengah Laut Jawa. Dari selat Karimata perambatan ke tengah Laut Jawa dan Selat Sunda. Di Selat Madura kontur co-phase terlihat lebih rapat yang disebabkan kedalaman perairan yang dangkal.

4.2.7 Co-Phase N_2

Berdasarkan peta fase N_2 pada Gambar 4.7, Perambatan gelombang pasut N_2 berasal dari perairan Belitung atau Selat Karimata dan Selat Makassar. Di perairan Belitung merambat dari utara yakni dari Laut China Selatan yang ditunjukkan oleh kontur jam 7 menuju jam 10. Di perairan Makassar merambat dari utara dengan kontur jam 4 menuju tengah Laut Jawa yang ditunjukkan kontur jam 7 dan perairan selatan Sulawesi dengan kontur 10.

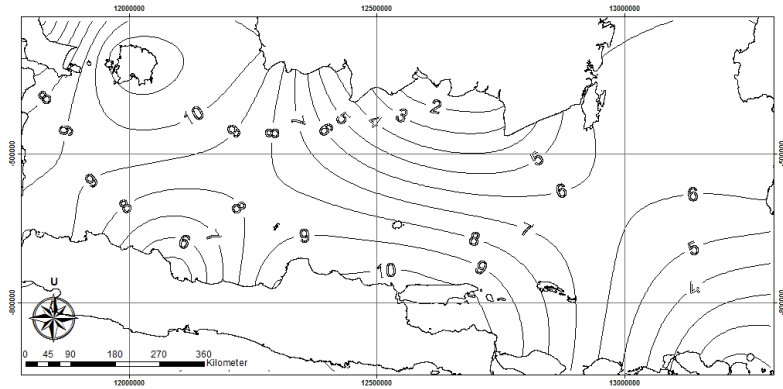


Gambar 4.7 Co-Phase N_2

4.2.8 Co-Phase S_2

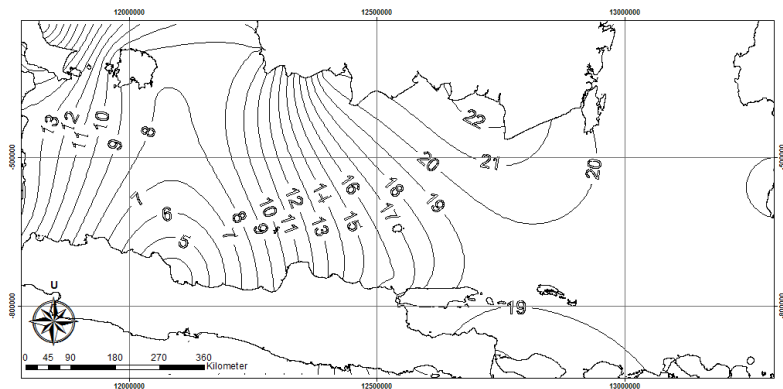
Berdasarkan peta *co-phase* S_2 yang ditunjukkan pada Gambar 4.8, perambatan gelombang pasut S_2 berasal dari perairan Belitung atau Selat Karimata dan perairan selatan Sulawesi menuju tengah Laut Jawa. Di perairan Belitung merambat dari

utara yakni dari Laut China Selatan yang ditunjukkan kontur jam 8 menuju jam 10. Di perairan selatan Sulawesi merambat dari selatan yakni dari Samudra Hindia melalui perairan Nusa Tenggara yang ditunjukkan oleh kontur jam 2 menuju jam 6.



Gambar 4.8 Co-Phase S_2

4.2.9 Co-Phase K_1

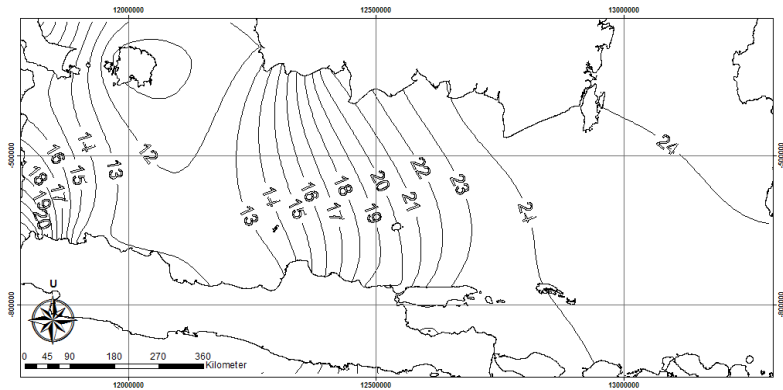


Gambar 4.9 Co-Phase K_1

Berdasarkan peta fase K_1 pada Gambar 4.9, kontur perambatan gelombang pasut di bagian timur Laut Jawa lebih sederhana atau sangat renggang. Hal tersebut disebabkan oleh kedalaman perairan yang cukup dalam. Sedangkan di bagian barat Laut Jawa kontur perambatan gelombang pasutnya cukup rapat, hal tersebut disebabkan oleh kedalaman perairan yang dangkal.

4.2.10 Co-Phase O_1

Berdasarkan peta *co-phase* O_1 pada Gambar 4.10, pola perambatan pasut O_1 berasal dari perairan Belitung atau Selat Karimata. Dari perairan Belitung merambat menuju Samudra Hindia melalui Selat Sunda yang ditunjukkan oleh kontur jam 12 menuju jam 20 dan tengah Laut Jawa yang ditunjukkan oleh kontur jam 12 menuju kontur jam 24.

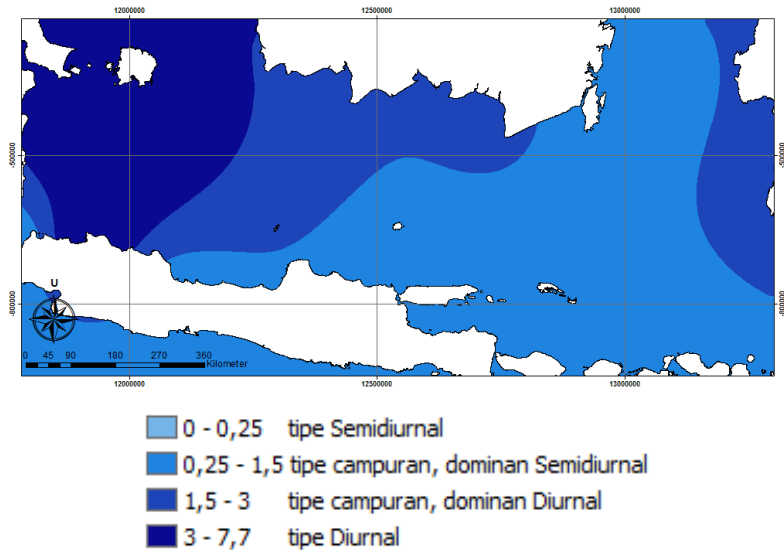


Gambar 4.10 Co-Phase O_1

4.2.11 Tipe Pasang Surut

Peta tipe pasang surut dibuat dengan mengkonstruksi nilai *Formzahl* masing-masing stasiun pasut. Nilai amplitudo konstanta harmonik pasut M_2 , S_2 , K_1 dan O_1 mempengaruhi tipe pasut di lokasi penelitian. Bila nilai K_1 dan O_1 di suatu area itu lebih besar daripada nilai M_2 dan S_2 , maka di area tersebut jenis

pasutnya *diurnal* atau cenderung *diurnal*. Bila sebaliknya, maka di area tersebut jenis pasutnya bertipe *semidiurnal* atau cenderung *semidiurnal*. Peta tipe pasut Laut Jawa ditampilkan dalam kontur nilai *Formzahl* pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tipe Pasut Laut Jawa

Berdasarkan Gambar 4.11, Laut Jawa mempunyai tiga bentuk tipe pasut yakni *diurnal* ($F > 3$), campuran dominan *diurnal* ($1,5 < F \leq 3$) dan campuran dominan *semidiurnal* ($0,25 < F \leq 1,5$). Dimana tipe *diurnal* pada area perairan Laut Jawa bagian barat, campuran dominan *diurnal* meliputi perairan Laut Jawa bagian tengah dan perairan selatan Sulawesi dan tipe campuran dominan *diurnal* pada perairan laut Jawa bagian timur. Hal ini perairan Laut Jawa pada bagian Barat dan Tengah didominasi komponen harmonik harian tunggal (*diurnal*), sedangkan bagian Timur didominasi komponen harmonik setengah harian (*semidiurnal*).

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan pada Pembuatan *Co-Tidal Charts* Perairan Laut Jawa dapat ditarik kesimpulan yaitu :

- a) Dalam proses pembuatan *Co-Tidal Charts* secara umum, pertama melakukan analisa perhitungan kontanta pasut dari data pengamatan pasut dengan dua parameter (Amplitudo dan Fase). Kedua, mengkonstruksi kontur amplitudo dan fase dengan data posisi stasiun pasut berdiri (X, Y) dan nilai amplitudo atau nilai fase (Z). Ketiga melakukan *overlay* dengan data pendukung yaitu garis pantai. Terakhir melakukan *layout* peta dengan menambahkan informasi tepi seperti judul peta, skala, legenda, sistem proyeksi dan identitas pembuat.
- b) Perairan Laut Jawa mempunyai karakteristik pasang surut yakni pola perambatan gelombang pasut Laut Jawa berasal dari Samudera Hindia dan Laut China Selatan melalui Selat Karimata yang bertemu di tengah Laut Jawa. Pasang surut Laut Jawa merupakan reaksi dari sistim pasut Lautan Pasifik dan Lautan Hindia. Tipe pasut perairan Laut Jawa mempunyai tiga tipe bentuk pasut yaitu tipe *diurnal*, campuran dominan *diurnal* dan campuran dominan *semidiurnal*. Hal ini perairan Laut Jawa pada bagian Barat dan Tengah didominasi komponen harmonik harian (*diurnal*), sedangkan bagian Timur didominasi komponen harmonik setengah harian (*semidiurnal*).

5.1 Saran

Saran yang bisa diberikan untuk penelitian selanjutnya pada bidang terkait adalah :

- a) Perhitungan analisa *least square* untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan konstanta harmonik lain seiring dengan penggunaan data pengamatan yang lebih lama.
- b) Menambahkan data pengamatan pasut pada tengah perairan dari pengamatan satelit Altimetri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Mihardja, D. K., & Hadi, S. 1994. *Pasang Surut laut*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Berlianty, D., & Yanagi, T. 2011. Tide And Tidal Current In The Bali Strait, Indonesia. *Mar. Res. Indonesia*, 25 - 36.
- Defant, A. 1958. *Ebb And Flow. The Tides of Earth, Air, and Water*. Michigan: The University of Michigan Press.
- Dewanto, R. 2012. <https://placeducation.wordpress.com/2012/11/26/teori-pasang-surut/>. Dipetik Desember 18, 2016
- Emery, W. J., & R.E. Thomson. 1998. *Data Analysis Methods in Physical Oceanography*. Pergamon, USA.
- Fatoni, K. I. 2011. *Pemetaan Pasang Surut Dan Pola Perambatannya Di Perairan Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ingham, A. E. 1975. *Sea Surveying*. New York: John Willey and Son Ltd.
- Lubis, E., Pane, A., Chaussade, J., Lamberts, C., & Potier, P. 2005. *Buku Atlas Perikanan Tangkap dan Pelabuhan Perikanan di Pulau Jawa Suatu Pendekatan Geografi Perikanan Tangkap Indonesia*. Bogor: Program Kajian Kepelabuhan Perikanan dan Transportasi Maritim Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor.
- Nurmaulia, S. L. 2008. *Studi Awal Penentuan Model Pasut Dari Satelit Altimetri Topex Dan Jason-1 (Studi Kasus : Wilayah Perairan Indonesia)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Ongkosongo. 1989. *Pasang Surut*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

- Pariwono. 1989. *Kondisi Pasang Surut Di Indonesia*. Jakarta: LIPI.
- Poerbandono, & Djunarsjah, E.2005. *Survei Hidrografi*. Bandung: Refika Aditama.
- Potier, M. 1998. *Pecherie de Layang et Senneurs Semi-Industrialis Javanais : Perspective Historique et Approche Systeme*. Montepplier: Universite de Montepplier II.
- Rawi, S. 1994. *Pengolahan Data Pasang Surut, Kursus Intensif Oseanografi Bagi Perwira TNI AL*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Romimohtarto, K., & Sumiyati, S. 1998. *Kondisi Lingkungan Pesisir dan Laut di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Oseanologi Nasional LIPI.
- Setyadi, B. 2005. *Hitung Perataan Kuadrat Terkecil*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Triatmodjo, B. 2003. *Pelabuhan, Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Beta Offset.

Lampiran 1

Data Prediksi Pengamatan Pasut dan Grafik Pasut

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

TIDAL PREDICTION

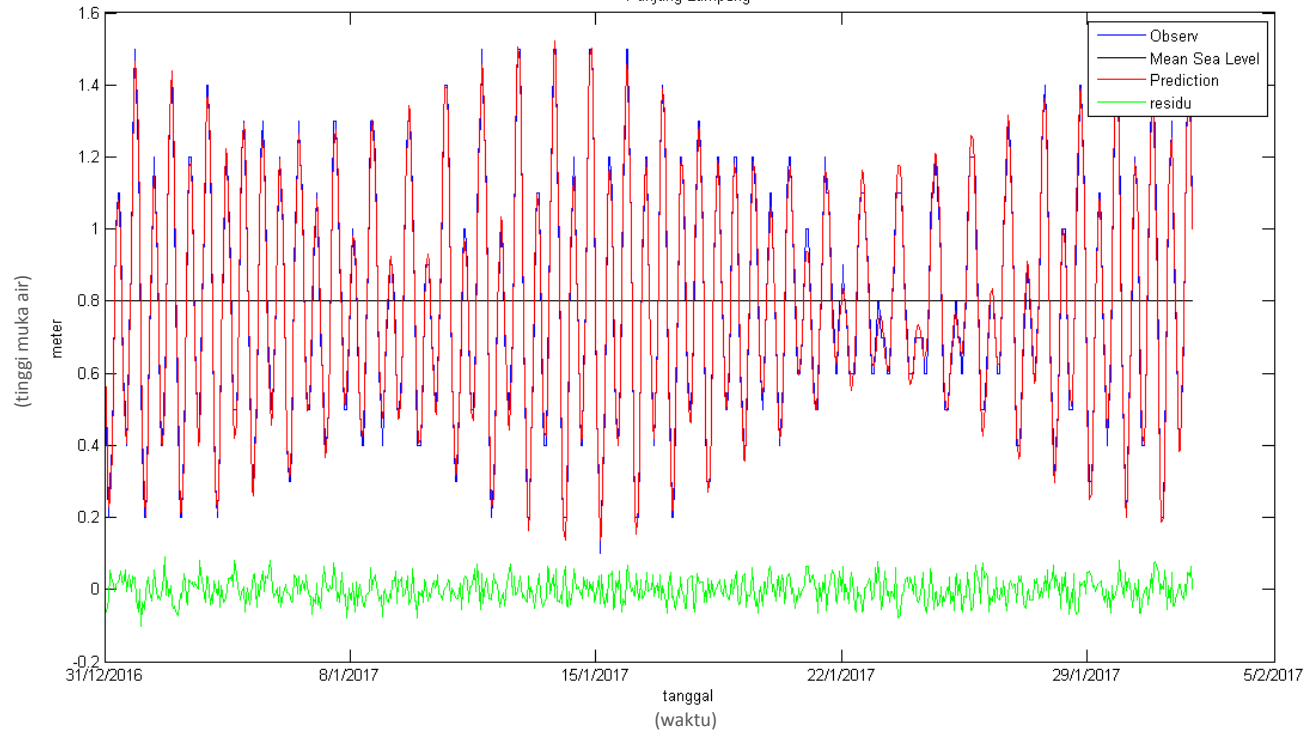
Location : Panjang Lampung
 Lintang : 05°29'30"
 Bujur : 105°19'27"
 District :

Instrument :
 Unit : meter

Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	0.500	0.300	0.200	0.300	0.400	0.600	0.800	1.000	1.100	1.100	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.400	1.500	1.400	1.200	1.000
2	2-Jan-17	0.600	0.400	0.200	0.200	0.300	0.500	0.700	0.900	1.100	1.200	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.400	0.600	0.700	1.000	1.200	1.400	1.400	1.300	1.100
3	3-Jan-17	0.800	0.500	0.300	0.200	0.200	0.400	0.600	0.800	1.000	1.200	1.200	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.400	1.400	1.200
4	4-Jan-17	1.000	0.700	0.500	0.300	0.200	0.300	0.400	0.700	0.900	1.100	1.200	1.200	1.100	0.900	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.300	1.200
5	5-Jan-17	1.100	0.900	0.600	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.800	1.000	1.200	1.300	1.200	1.100	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.100	1.200
6	6-Jan-17	1.100	1.000	0.800	0.600	0.400	0.300	0.300	0.400	0.600	0.900	1.100	1.200	1.300	1.200	1.100	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.000
7	7-Jan-17	1.100	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.100	1.300	1.300	1.200	1.100	0.900	0.800	0.600	0.500	0.500	0.500	0.700	0.800
8	8-Jan-17	0.900	1.000	0.900	0.900	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.100	1.300	1.300	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.600	0.600
9	9-Jan-17	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.100	1.300	1.300	1.200	1.100	0.800	0.600	0.400	0.400	0.400	0.300
10	10-Jan-17	0.500	0.600	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.100	1.300	1.400	1.400	1.300	1.100	0.800	0.600	0.400	0.300
11	11-Jan-17	0.300	0.400	0.600	0.700	0.900	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	1.000	1.200	1.300	1.500	1.400	1.300	1.100	0.800	0.500	0.300
12	12-Jan-17	0.200	0.300	0.400	0.600	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	1.000	1.200	1.400	1.500	1.500	1.300	1.000	0.700	0.400
13	13-Jan-17	0.200	0.200	0.200	0.400	0.600	0.800	1.000	1.100	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.400	0.600	0.800	1.000	1.300	1.500	1.500	1.200	0.900	0.600	0.400
14	14-Jan-17	0.300	0.200	0.200	0.200	0.400	0.700	0.900	1.100	1.200	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.400	0.600	0.800	1.100	1.300	1.500	1.500	1.400	1.100	0.800
15	15-Jan-17	0.500	0.300	0.100	0.200	0.300	0.500	0.800	1.000	1.200	1.200	1.100	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.600	0.800	1.100	1.300	1.500	1.500	1.300	1.000
16	16-Jan-17	0.700	0.400	0.200	0.200	0.200	0.400	0.700	0.900	1.100	1.200	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.300	1.400	1.300	1.100
17	17-Jan-17	0.800	0.600	0.400	0.200	0.200	0.300	0.500	0.800	1.000	1.200	1.200	1.100	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.200	1.300	1.300	1.200
18	18-Jan-17	1.000	0.700	0.500	0.300	0.300	0.300	0.500	0.700	0.900	1.100	1.200	1.200	1.100	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.100	1.200	1.200
19	19-Jan-17	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.600	0.800	1.000	1.200	1.200	1.100	1.000	0.800	0.700	0.600	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.100
20	20-Jan-17	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.400	0.500	0.600	0.700	0.900	1.100	1.200	1.200	1.100	1.000	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000
21	21-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800
22	22-Jan-17	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.900	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.700	0.700
23	23-Jan-17	0.800	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600
24	24-Jan-17	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.100	1.200	1.200	1.100	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500
25	25-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.000	0.900	0.700	0.500	0.500
26	26-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.000	0.800	0.600	0.400
27	27-Jan-17	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	1.000	1.200	1.300	1.400	1.300	1.200	0.900	0.700	0.500
28	28-Jan-17	0.400	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	1.000	1.000	1.000	0.800	0.700	0.500	0.500	0.500	0.700	0.800	1.000	1.200	1.400	1.400	1.300	1.100	0.800	0.600
29	29-Jan-17	0.400	0.300	0.300	0.400	0.600	0.800	1.000	1.100	1.100	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.600	0.900	1.100	1.300	1.400	1.400	1.300	1.000	0.700
30	30-Jan-17	0.400	0.300	0.200	0.300	0.500	0.700	0.900	1.100	1.200	1.100	1.000	0.800	0.700	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.400	1.400	1.300	1.000
31	31-Jan-17	0.600	0.300	0.200	0.200	0.400	0.600	0.800	1.100	1.200	1.300	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	1.000	1.200	1.400	1.400	1.300	1.000

Grafik Pasang Surut
Panjang Lampung



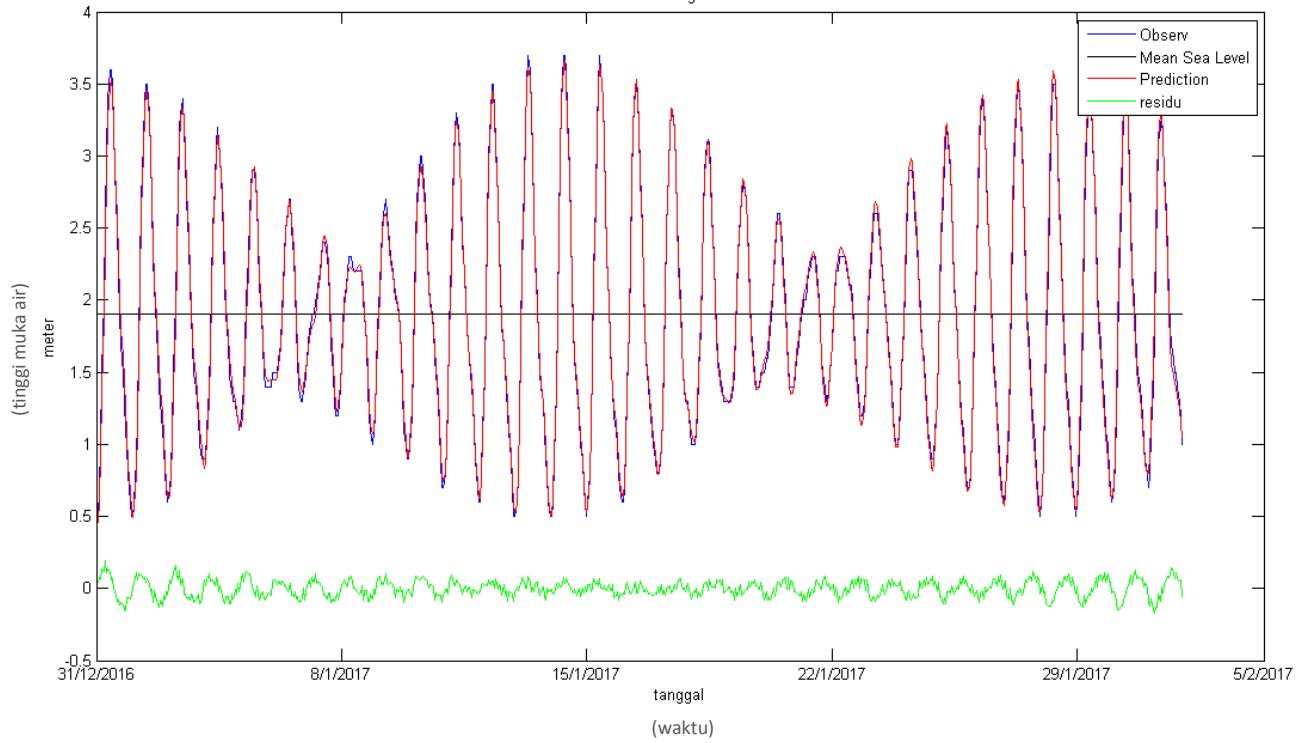
TIDAL PREDICTION

Location : Muara Sungai Musi
 Lintang : 02°19'42.44"
 Bujur : 104°54'48.3"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	0.500	0.700	1.000	1.500	2.000	2.600	3.000	3.400	3.600	3.600	3.500	3.200	2.900	2.500	2.200	1.900	1.700	1.500	1.300	1.100	1.000	0.800	0.600	0.500
2	2-Jan-17	0.500	0.600	0.900	1.200	1.700	2.200	2.700	3.100	3.400	3.500	3.500	3.300	3.000	2.700	2.300	2.100	1.800	1.600	1.400	1.300	1.100	1.000	0.800	0.700
3	3-Jan-17	0.600	0.700	0.800	1.100	1.500	2.000	2.400	2.800	3.200	3.300	3.400	3.200	3.000	2.700	2.400	2.100	1.900	1.700	1.500	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900
4	4-Jan-17	0.900	0.900	0.900	1.100	1.400	1.700	2.100	2.500	2.800	3.100	3.200	3.100	3.000	2.700	2.400	2.100	1.900	1.700	1.500	1.400	1.400	1.300	1.300	1.200
5	5-Jan-17	1.200	1.100	1.200	1.300	1.400	1.700	2.000	2.300	2.600	2.800	2.900	2.900	2.800	2.700	2.400	2.100	1.900	1.700	1.500	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
6	6-Jan-17	1.500	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.900	2.100	2.300	2.500	2.600	2.700	2.700	2.500	2.300	2.100	1.800	1.500	1.400	1.300	1.300	1.400	1.400	1.600
7	7-Jan-17	1.700	1.800	1.800	1.900	1.900	2.000	2.000	2.100	2.200	2.300	2.400	2.400	2.400	2.300	2.200	2.000	1.700	1.500	1.300	1.200	1.200	1.200	1.400	1.600
8	8-Jan-17	1.800	2.000	2.100	2.200	2.300	2.300	2.300	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.000	1.900	1.700	1.400	1.200	1.100	1.000	1.100	1.200	1.500
9	9-Jan-17	1.800	2.100	2.300	2.500	2.600	2.700	2.600	2.500	2.400	2.300	2.200	2.100	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.400	1.100	1.000	0.900	0.900	1.000	1.200
10	10-Jan-17	1.600	2.000	2.400	2.700	2.900	3.000	3.000	2.900	2.700	2.500	2.300	2.100	2.000	1.900	1.800	1.600	1.500	1.300	1.100	0.900	0.700	0.700	0.800	1.000
11	11-Jan-17	1.300	1.800	2.300	2.700	3.000	3.200	3.300	3.200	3.000	2.700	2.400	2.200	2.000	1.800	1.700	1.600	1.400	1.300	1.100	0.900	0.700	0.600	0.600	0.800
12	12-Jan-17	1.100	1.500	2.000	2.500	3.000	3.300	3.500	3.500	3.300	3.100	2.700	2.400	2.100	1.800	1.700	1.500	1.400	1.200	1.100	0.900	0.700	0.500	0.500	0.600
13	13-Jan-17	0.800	1.200	1.700	2.300	2.800	3.200	3.500	3.700	3.600	3.300	3.000	2.600	2.300	2.000	1.700	1.500	1.400	1.300	1.100	0.900	0.800	0.600	0.500	0.500
14	14-Jan-17	0.600	0.900	1.400	1.900	2.500	3.000	3.400	3.700	3.700	3.600	3.300	2.900	2.500	2.100	1.800	1.600	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500
15	15-Jan-17	0.600	0.800	1.100	1.600	2.200	2.700	3.200	3.500	3.700	3.600	3.400	3.100	2.700	2.300	2.000	1.700	1.500	1.400	1.200	1.100	1.000	0.800	0.700	0.600
16	16-Jan-17	0.600	0.700	1.000	1.400	1.800	2.300	2.800	3.200	3.500	3.500	3.400	3.200	2.900	2.500	2.100	1.800	1.600	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	0.800
17	17-Jan-17	0.800	0.800	1.000	1.200	1.600	2.000	2.500	2.900	3.200	3.300	3.300	3.200	2.900	2.600	2.300	2.000	1.700	1.500	1.400	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000
18	18-Jan-17	1.000	1.000	1.100	1.200	1.500	1.800	2.200	2.600	2.900	3.100	3.100	3.100	2.900	2.600	2.300	2.000	1.800	1.600	1.500	1.400	1.400	1.300	1.300	1.300
19	19-Jan-17	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500	1.800	2.000	2.300	2.600	2.700	2.800	2.800	2.700	2.500	2.300	2.000	1.800	1.600	1.500	1.400	1.400	1.400	1.500	1.500
20	20-Jan-17	1.500	1.500	1.600	1.600	1.700	1.800	2.000	2.200	2.300	2.500	2.600	2.600	2.500	2.400	2.200	2.000	1.700	1.600	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.600
21	21-Jan-17	1.700	1.800	1.900	1.900	2.000	2.000	2.100	2.200	2.200	2.300	2.300	2.300	2.300	2.200	2.000	1.800	1.600	1.500	1.400	1.300	1.300	1.400	1.500	1.700
22	22-Jan-17	1.900	2.000	2.200	2.200	2.300	2.300	2.300	2.200	2.200	2.200	2.200	2.100	2.100	2.000	1.800	1.700	1.500	1.400	1.200	1.200	1.200	1.300	1.400	1.700
23	23-Jan-17	1.900	2.100	2.300	2.500	2.600	2.600	2.600	2.500	2.400	2.300	2.200	2.000	1.900	1.800	1.700	1.500	1.400	1.200	1.100	1.000	1.000	1.100	1.300	1.500
24	24-Jan-17	1.800	2.100	2.400	2.700	2.900	2.900	2.900	2.800	2.600	2.400	2.200	2.100	1.900	1.700	1.600	1.400	1.300	1.100	1.000	0.900	0.900	0.900	1.100	1.300
25	25-Jan-17	1.700	2.000	2.400	2.700	3.000	3.100	3.200	3.100	2.900	2.700	2.400	2.100	1.900	1.700	1.500	1.400	1.200	1.100	0.900	0.800	0.700	0.700	0.800	1.100
26	26-Jan-17	1.400	1.800	2.300	2.700	3.000	3.300	3.400	3.300	3.200	2.900	2.600	2.300	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.100	0.900	0.800	0.600	0.600	0.700	0.800
27	27-Jan-17	1.100	1.600	2.000	2.500	2.900	3.300	3.500	3.500	3.400	3.100	2.800	2.500	2.200	1.900	1.700	1.500	1.300	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.500	0.700
28	28-Jan-17	0.900	1.300	1.700	2.200	2.700	3.100	3.400	3.500	3.500	3.300	3.000	2.700	2.300	2.000	1.800	1.600	1.400	1.300	1.100	0.900	0.800	0.600	0.500	0.600
29	29-Jan-17	0.700	1.000	1.400	1.900	2.500	2.900	3.300	3.500	3.500	3.400	3.100	2.800	2.500	2.100	1.900	1.700	1.500	1.400	1.300	1.100	1.000	0.800	0.700	0.600
30	30-Jan-17	0.700	0.900	1.200	1.600	2.100	2.600	3.000	3.300	3.400	3.400	3.200	2.900	2.600	2.200	2.000	1.800	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900	0.800
31	31-Jan-17	0.700	0.800	1.100	1.400	1.800	2.300	2.700	3.100	3.200	3.300	3.100	2.900	2.600	2.300	2.000	1.800	1.700	1.600	1.500	1.500	1.400	1.300	1.200	1.000

Grafik Pasang Surut
Muara Sungai Musi



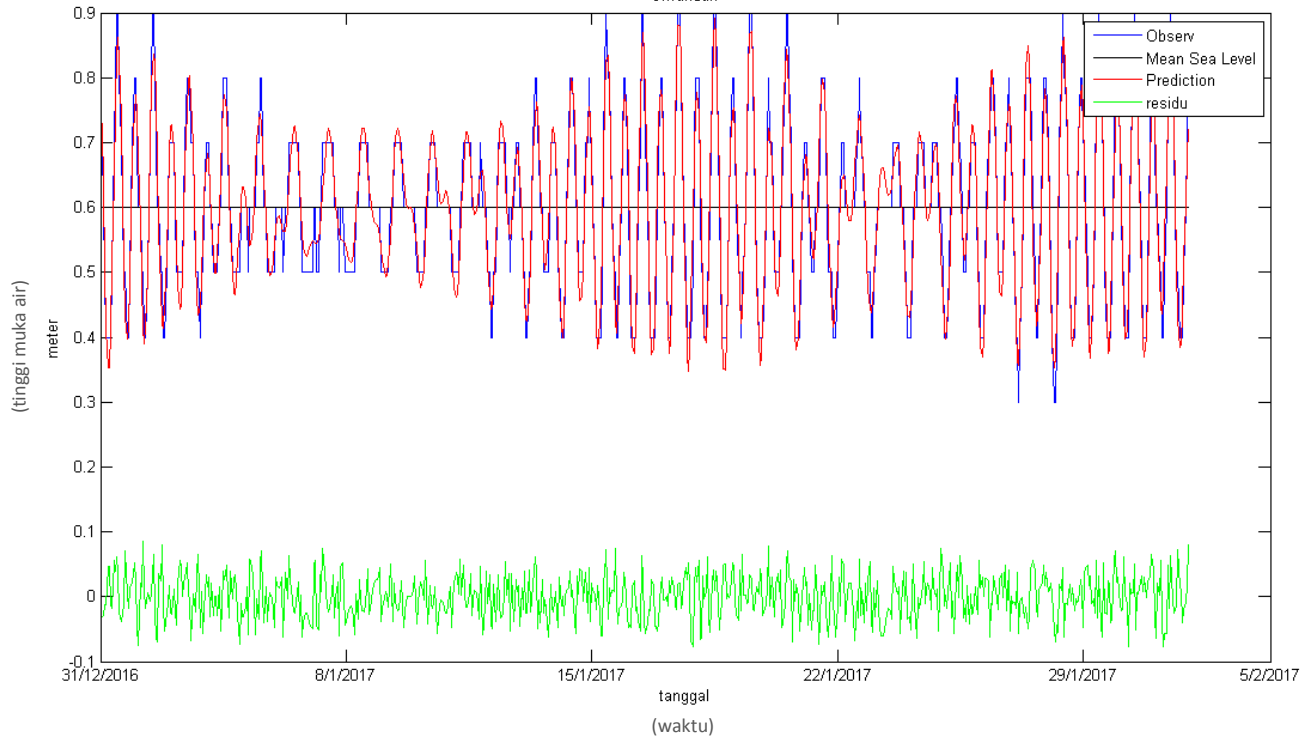
TIDAL PREDICTION

Location : Ciwandan
 Lintang : 06°01'07"
 Bujur : 105°57'05"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800
2	2-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700
3	3-Jan-17	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.500	0.600	0.500	0.600	0.700
4	4-Jan-17	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600
5	5-Jan-17	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600
6	6-Jan-17	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
7	7-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500
8	8-Jan-17	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500
9	9-Jan-17	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500
10	10-Jan-17	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500
11	11-Jan-17	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.600	0.600	0.600
12	12-Jan-17	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600
13	13-Jan-17	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600
14	14-Jan-17	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.700	0.700
15	15-Jan-17	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.700	0.800	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700
16	16-Jan-17	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800
17	17-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800
18	18-Jan-17	0.800	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800
19	19-Jan-17	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700
20	20-Jan-17	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600
21	21-Jan-17	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600
22	22-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.400	0.500
23	23-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.500
24	24-Jan-17	0.400	0.400	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500
25	25-Jan-17	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500
26	26-Jan-17	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.700	0.600	0.600
27	27-Jan-17	0.500	0.400	0.400	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600
28	28-Jan-17	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700
29	29-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.800	0.800	0.900	0.800	0.700	0.700	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800
30	30-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.600	0.700	0.800	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800
31	31-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.800	0.800	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800

Grafik Pasang Surut
Ciwandan



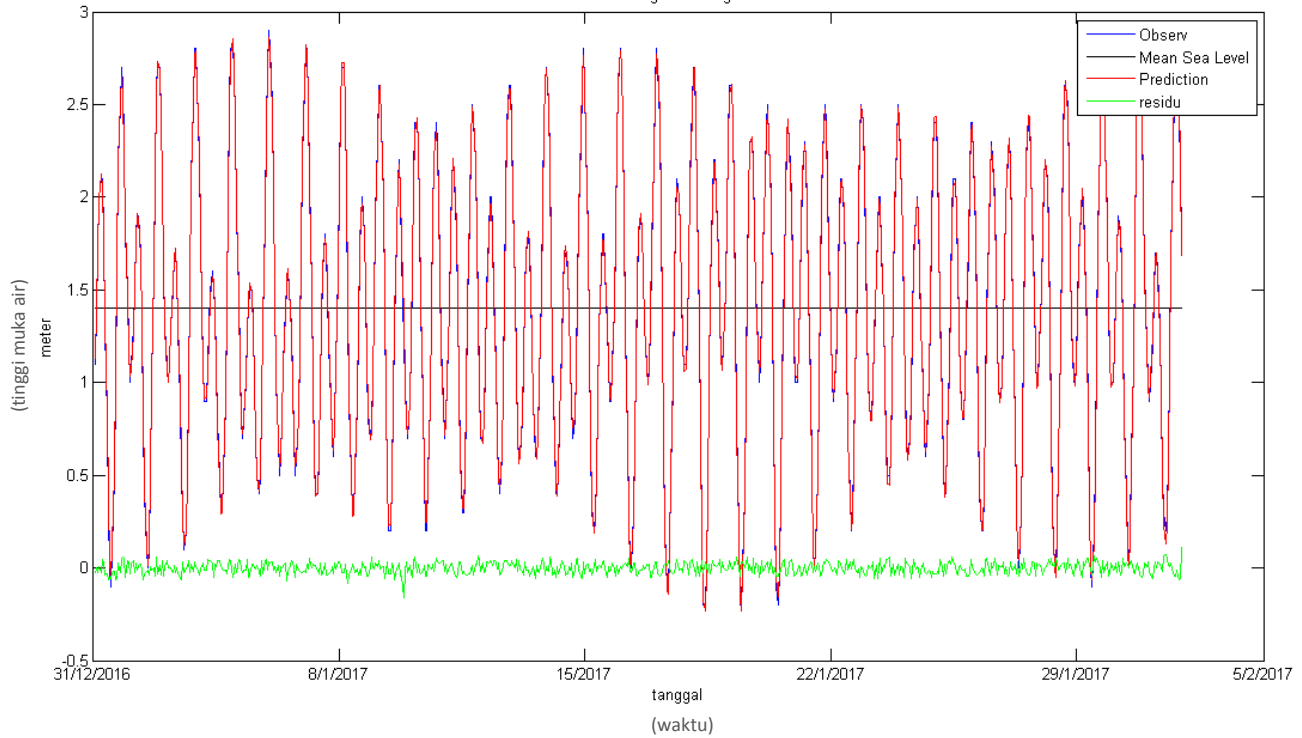
TIDAL PREDICTION

Location : Pangkal Pinang
 Lintang : 02°05'50.48"
 Bujur : 106°07'45.17"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	1.100	1.400	1.700	2.000	2.100	2.100	1.800	1.300	0.800	0.300	0.000	-0.100	0.100	0.500	1.000	1.600	2.200	2.500	2.700	2.600	2.300	1.800	1.500	1.200
2	2-Jan-17	1.000	1.100	1.300	1.500	1.800	1.900	1.900	1.700	1.300	0.800	0.400	0.100	0.000	0.100	0.500	1.000	1.600	2.100	2.600	2.700	2.700	2.400	2.100	1.600
3	3-Jan-17	1.300	1.100	1.000	1.100	1.300	1.500	1.700	1.700	1.600	1.300	0.900	0.500	0.300	0.100	0.200	0.500	1.000	1.500	2.100	2.500	2.800	2.800	2.600	2.200
4	4-Jan-17	1.800	1.400	1.100	0.900	0.900	1.100	1.300	1.500	1.600	1.500	1.400	1.100	0.800	0.500	0.300	0.300	0.500	0.900	1.400	2.000	2.500	2.800	2.800	2.700
5	5-Jan-17	2.400	1.900	1.500	1.100	0.800	0.700	0.800	1.000	1.300	1.400	1.500	1.500	1.300	1.000	0.700	0.500	0.400	0.500	0.900	1.300	1.900	2.400	2.700	2.900
6	6-Jan-17	2.800	2.500	2.000	1.500	1.000	0.700	0.500	0.600	0.800	1.100	1.400	1.500	1.500	1.300	1.000	0.700	0.500	0.600	0.800	1.200	1.700	2.200	2.600	
7	7-Jan-17	2.800	2.800	2.500	2.100	1.500	1.000	0.600	0.400	0.400	0.600	1.000	1.300	1.600	1.800	1.700	1.500	1.200	0.900	0.700	0.600	0.800	1.100	1.600	2.100
8	8-Jan-17	2.500	2.700	2.700	2.500	2.000	1.400	0.900	0.500	0.300	0.300	0.500	0.900	1.300	1.700	1.900	2.000	1.800	1.500	1.100	0.800	0.700	0.800	1.000	1.400
9	9-Jan-17	1.900	2.300	2.600	2.600	2.400	2.000	1.400	0.900	0.500	0.200	0.200	0.500	0.900	1.300	1.800	2.100	2.200	2.000	1.700	1.200	1.000	0.800	0.700	0.900
10	10-Jan-17	1.200	1.600	2.100	2.400	2.400	2.300	1.900	1.400	0.900	0.500	0.200	0.200	0.500	0.900	1.400	1.900	2.200	2.400	2.300	2.000	1.600	1.200	0.900	0.700
11	11-Jan-17	0.800	1.000	1.400	1.800	2.100	2.200	2.100	1.800	1.400	1.000	0.600	0.300	0.300	0.500	0.900	1.400	1.900	2.300	2.500	2.400	2.200	1.800	1.400	1.000
12	12-Jan-17	0.700	0.700	0.800	1.100	1.500	1.800	2.000	2.000	1.800	1.500	1.100	0.700	0.500	0.400	0.600	1.000	1.500	2.000	2.400	2.600	2.500	2.400	2.000	1.500
13	13-Jan-17	1.100	0.700	0.600	0.600	0.800	1.100	1.500	1.700	1.800	1.700	1.500	1.200	0.900	0.600	0.600	0.700	1.000	1.500	2.000	2.400	2.600	2.700	2.500	2.200
14	14-Jan-17	1.700	1.100	0.700	0.400	0.400	0.500	0.800	1.200	1.500	1.700	1.700	1.600	1.400	1.100	0.900	0.700	0.800	1.100	1.500	1.900	2.300	2.600	2.800	2.600
15	15-Jan-17	2.300	1.800	1.200	0.700	0.300	0.200	0.300	0.500	0.900	1.300	1.600	1.800	1.800	1.600	1.300	1.100	0.900	0.900	1.100	1.400	1.800	2.300	2.600	2.800
16	16-Jan-17	2.700	2.400	1.900	1.300	0.700	0.300	0.000	0.000	0.300	0.700	1.100	1.500	1.800	1.900	1.800	1.600	1.300	1.100	1.000	1.100	1.300	1.700	2.200	2.600
17	17-Jan-17	2.800	2.700	2.400	1.900	1.300	0.700	0.200	-0.100	-0.100	0.100	0.500	1.000	1.500	1.900	2.100	2.000	1.800	1.500	1.200	1.100	1.100	1.300	1.600	2.100
18	18-Jan-17	2.500	2.700	2.700	2.400	2.000	1.300	0.700	0.200	-0.200	-0.200	0.000	0.400	1.000	1.500	2.000	2.200	2.200	2.000	1.700	1.400	1.100	1.100	1.200	1.500
19	19-Jan-17	1.900	2.300	2.600	2.600	2.400	2.000	1.400	0.800	0.200	-0.200	-0.200	0.000	0.400	1.000	1.600	2.000	2.300	2.300	2.200	1.800	1.500	1.200	1.000	1.100
20	20-Jan-17	1.400	1.700	2.100	2.400	2.500	2.300	2.000	1.400	0.800	0.300	-0.100	-0.200	0.000	0.400	1.000	1.600	2.000	2.300	2.400	2.300	2.000	1.600	1.200	1.000
21	21-Jan-17	1.000	1.200	1.500	1.800	2.100	2.300	2.200	1.900	1.500	1.000	0.500	0.100	0.000	0.100	0.500	1.000	1.500	2.000	2.400	2.500	2.400	2.100	1.700	1.300
22	22-Jan-17	1.000	0.900	1.000	1.200	1.600	1.900	2.100	2.100	1.900	1.600	1.200	0.700	0.400	0.200	0.300	0.600	1.000	1.500	2.000	2.300	2.500	2.400	2.100	1.700
23	23-Jan-17	1.300	1.000	0.800	0.800	1.000	1.200	1.600	1.800	2.000	2.000	1.700	1.400	1.000	0.700	0.500	0.500	0.600	1.000	1.500	1.900	2.300	2.500	2.400	2.200
24	24-Jan-17	1.800	1.300	1.000	0.700	0.600	0.700	0.900	1.300	1.700	1.900	2.000	1.900	1.600	1.300	1.000	0.700	0.600	0.700	1.000	1.400	1.800	2.200	2.400	2.400
25	25-Jan-17	2.200	1.800	1.400	0.900	0.500	0.400	0.400	0.700	1.100	1.500	1.900	2.100	2.100	1.900	1.600	1.300	1.000	0.800	0.800	1.000	1.300	1.700	2.100	2.400
26	26-Jan-17	2.400	2.200	1.800	1.300	0.800	0.400	0.200	0.200	0.400	0.900	1.400	1.800	2.100	2.300	2.200	2.000	1.600	1.200	1.000	0.900	1.000	1.300	1.600	2.000
27	27-Jan-17	2.200	2.300	2.200	1.800	1.300	0.800	0.300	0.100	0.000	0.300	0.700	1.300	1.800	2.200	2.400	2.400	2.200	1.900	1.500	1.100	1.000	1.000	1.200	1.500
28	28-Jan-17	1.800	2.100	2.200	2.100	1.800	1.300	0.800	0.300	0.000	0.000	0.200	0.600	1.200	1.800	2.300	2.600	2.600	2.500	2.100	1.700	1.300	1.000	1.000	1.100
29	29-Jan-17	1.400	1.700	1.900	2.000	2.000	1.700	1.300	0.800	0.300	0.000	-0.100	0.200	0.600	1.200	1.800	2.300	2.600	2.800	2.600	2.300	1.900	1.400	1.100	1.000
30	30-Jan-17	1.000	1.200	1.500	1.700	1.900	1.800	1.600	1.300	0.800	0.400	0.100	0.000	0.200	0.600	1.100	1.700	2.300	2.700	2.800	2.700	2.400	2.000	1.600	1.200
31	31-Jan-17	1.000	0.900	1.000	1.200	1.500	1.700	1.700	1.600	1.300	0.900	0.500	0.300	0.200	0.300	0.600	1.100	1.700	2.200	2.600	2.800	2.800	2.500	2.100	1.800

Grafik Pasang Surut
Pangkal Pinang



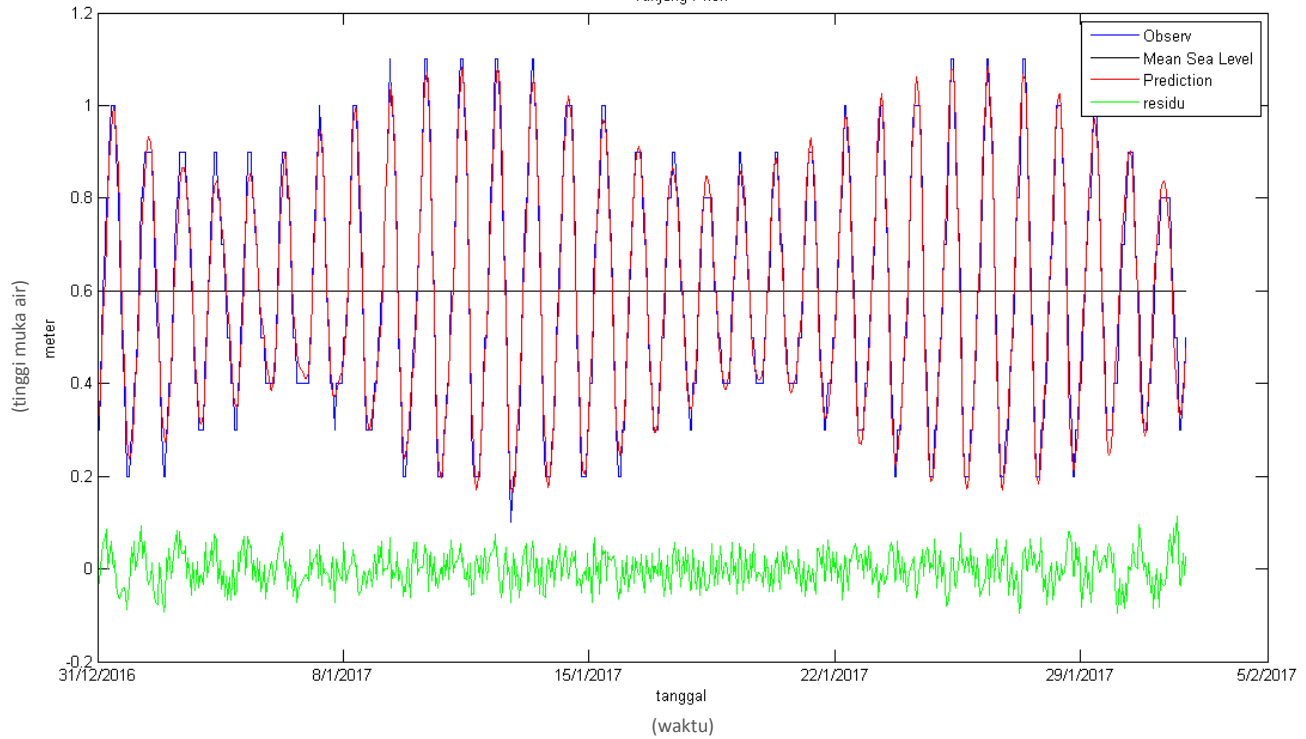
TIDAL PREDICTION

Location : Tanjung Priok
 Lintang : 06°05'45"
 Bujur : 106°53'10"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300
2	2-Jan-17	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300
3	3-Jan-17	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
4	4-Jan-17	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400
5	5-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
6	6-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
7	7-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.300	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500
8	8-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.400	0.500
9	9-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500
10	10-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.400	0.400
11	11-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.400
12	12-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.400	0.300	0.200	0.100	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300
13	13-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.300
14	14-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.300
15	15-Jan-17	0.400	0.400	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300
16	16-Jan-17	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400
17	17-Jan-17	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400
18	18-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
19	19-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500
20	20-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500
21	21-Jan-17	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500
22	22-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500
23	23-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500
24	24-Jan-17	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500
25	25-Jan-17	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.400	0.400
26	26-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400
27	27-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.300	0.300	0.400
28	28-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.300	0.400	0.400	0.400
29	29-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400
30	30-Jan-17	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400
31	31-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500

Grafik Pasang Surut
Tanjung Priok



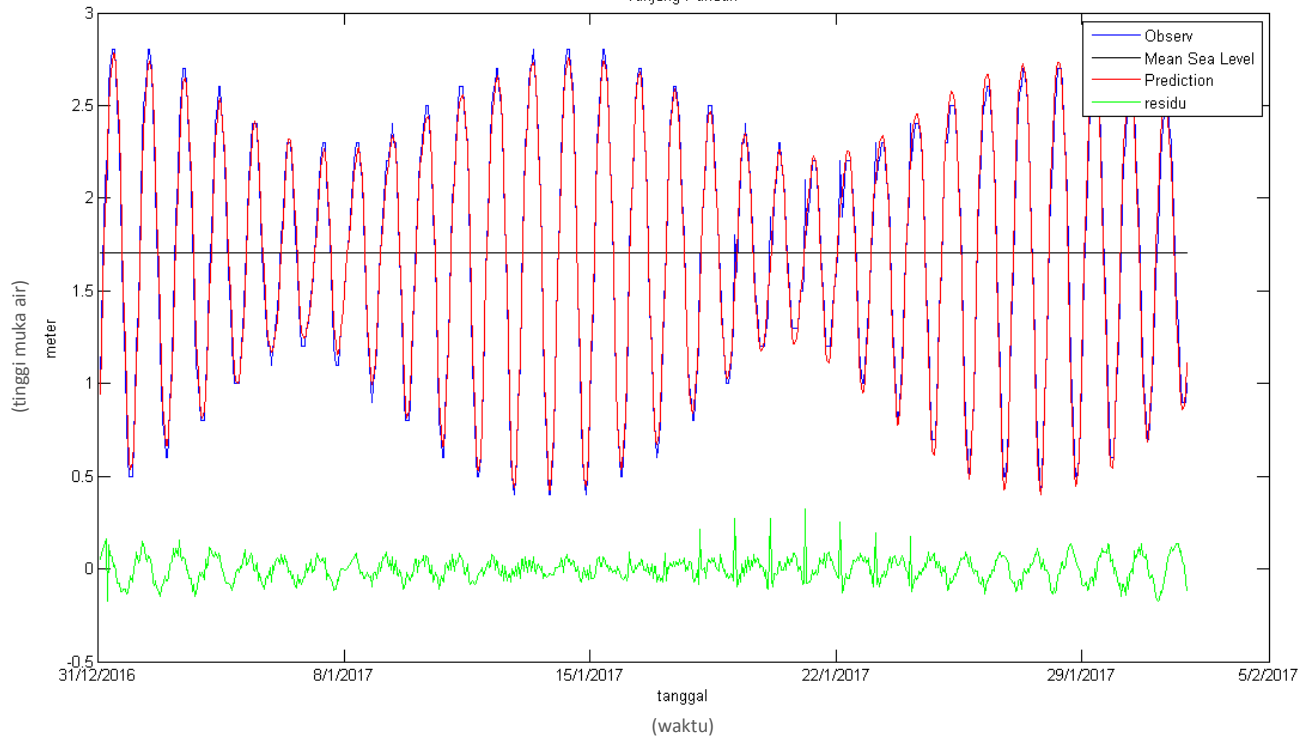
TIDAL PREDICTION

Location : Tanjung Pandan
 Lintang : 02°44'39.67"
 Bujur : 107°38'02.77"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	1.000	1.300	1.600	1.900	2.200	2.100	2.600	2.700	2.800	2.800	2.700	2.500	2.300	2.000	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700
2	2-Jan-17	0.900	1.200	1.400	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	2.700	2.800	2.800	2.700	2.500	2.300	2.100	1.800	1.500	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.600	0.700
3	3-Jan-17	0.900	1.100	1.400	1.600	1.900	2.100	2.400	2.500	2.600	2.700	2.700	2.600	2.500	2.300	2.100	1.800	1.600	1.300	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	0.800
4	4-Jan-17	1.000	1.100	1.300	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.500	2.600	2.600	2.500	2.400	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000
5	5-Jan-17	1.100	1.200	1.400	1.600	1.700	1.900	2.100	2.300	2.400	2.400	2.400	2.400	2.200	2.100	1.900	1.700	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.100	1.200	1.200
6	6-Jan-17	1.300	1.400	1.500	1.600	1.800	1.900	2.100	2.200	2.300	2.300	2.300	2.200	2.100	1.900	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300	1.400
7	7-Jan-17	1.500	1.500	1.600	1.700	1.900	2.000	2.100	2.200	2.300	2.300	2.300	2.100	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.100	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500
8	8-Jan-17	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000	2.100	2.200	2.300	2.300	2.300	2.200	2.100	1.900	1.700	1.500	1.300	1.100	1.000	0.900	1.000	1.100	1.200	1.400	1.600
9	9-Jan-17	1.700	1.900	2.000	2.100	2.200	2.200	2.300	2.300	2.400	2.300	2.300	2.100	1.900	1.700	1.400	1.100	0.900	0.800	0.800	0.800	0.900	1.100	1.300	1.600
10	10-Jan-17	1.800	1.900	2.100	2.200	2.300	2.400	2.400	2.500	2.500	2.400	2.300	2.200	1.900	1.700	1.400	1.100	0.800	0.700	0.600	0.600	0.800	1.000	1.200	1.500
11	11-Jan-17	1.700	2.000	2.100	2.300	2.400	2.500	2.600	2.600	2.600	2.500	2.400	2.300	2.000	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300
12	12-Jan-17	1.600	1.900	2.100	2.300	2.500	2.600	2.600	2.700	2.700	2.600	2.500	2.400	2.100	1.900	1.500	1.200	0.900	0.600	0.500	0.400	0.500	0.600	0.900	1.100
13	13-Jan-17	1.500	1.800	2.000	2.300	2.400	2.600	2.700	2.700	2.800	2.700	2.600	2.500	2.300	2.000	1.700	1.300	1.000	0.700	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	1.000
14	14-Jan-17	1.300	1.600	1.900	2.200	2.400	2.500	2.700	2.800	2.800	2.800	2.700	2.600	2.400	2.100	1.800	1.500	1.100	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.600	0.900
15	15-Jan-17	1.100	1.400	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	2.700	2.800	2.800	2.700	2.600	2.400	2.200	1.900	1.600	1.300	1.000	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800
16	16-Jan-17	1.000	1.300	1.700	1.900	2.100	2.300	2.500	2.600	2.700	2.700	2.700	2.600	2.400	2.200	2.000	1.700	1.400	1.200	0.900	0.800	0.700	0.600	0.700	0.800
17	17-Jan-17	1.000	1.200	1.600	1.700	2.000	2.200	2.400	2.500	2.600	2.600	2.600	2.500	2.400	2.200	2.000	1.800	1.500	1.300	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900
18	18-Jan-17	1.100	1.200	1.700	1.700	1.900	2.100	2.200	2.400	2.500	2.500	2.500	2.400	2.300	2.100	1.900	1.700	1.600	1.400	1.200	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100
19	19-Jan-17	1.200	1.300	1.800	1.600	1.800	2.000	2.100	2.300	2.300	2.400	2.300	2.300	2.100	2.000	1.800	1.700	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300
20	20-Jan-17	1.300	1.400	1.900	1.700	1.800	2.000	2.100	2.200	2.300	2.300	2.400	2.200	2.100	2.000	1.800	1.700	1.500	1.400	1.300	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500
21	21-Jan-17	1.500	1.600	2.100	1.800	1.900	2.000	2.100	2.200	2.200	2.200	2.100	2.000	1.900	1.700	1.500	1.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500
22	22-Jan-17	1.700	1.800	2.200	1.900	2.000	2.100	2.200	2.200	2.200	2.200	2.100	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.100	1.000	1.000	1.100	1.200	1.400	1.500	1.700
23	23-Jan-17	1.800	1.900	2.300	2.100	2.200	2.200	2.300	2.300	2.300	2.300	2.200	2.100	2.000	1.800	1.500	1.300	1.100	0.900	0.800	0.800	0.900	1.100	1.300	1.500
24	24-Jan-17	1.900	2.000	2.400	2.200	2.300	2.400	2.400	2.400	2.400	2.300	2.200	2.000	1.800	1.500	1.300	1.000	0.800	0.700	0.700	0.700	0.900	1.100	1.400	1.600
25	25-Jan-17	1.900	2.100	2.300	2.300	2.400	2.500	2.500	2.500	2.400	2.300	2.200	2.100	1.900	1.600	1.300	1.000	0.800	0.600	0.500	0.600	0.700	0.900	1.200	1.500
26	26-Jan-17	1.800	2.000	2.200	2.400	2.500	2.500	2.600	2.600	2.600	2.500	2.400	2.200	2.000	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300
27	27-Jan-17	1.600	1.900	2.100	2.300	2.500	2.600	2.600	2.700	2.700	2.600	2.500	2.300	2.100	1.800	1.500	1.200	0.900	0.700	0.500	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200
28	28-Jan-17	1.500	1.800	2.000	2.200	2.400	2.500	2.600	2.700	2.700	2.700	2.600	2.400	2.200	2.000	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000
29	29-Jan-17	1.300	1.600	1.900	2.100	2.300	2.500	2.600	2.600	2.700	2.600	2.600	2.500	2.300	2.100	1.800	1.500	1.200	1.000	0.800	0.600	0.600	0.600	0.800	1.000
30	30-Jan-17	1.200	1.500	1.700	2.000	2.200	2.300	2.500	2.500	2.600	2.600	2.600	2.500	2.300	2.100	1.900	1.600	1.400	1.100	0.900	0.800	0.700	0.700	0.800	1.000
31	31-Jan-17	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.300	2.400	2.500	2.500	2.500	2.400	2.300	2.100	1.900	1.700	1.500	1.300	1.100	1.000	0.900	0.900	0.900	1.000

Grafik Pasang Surut
Tanjung Pandan



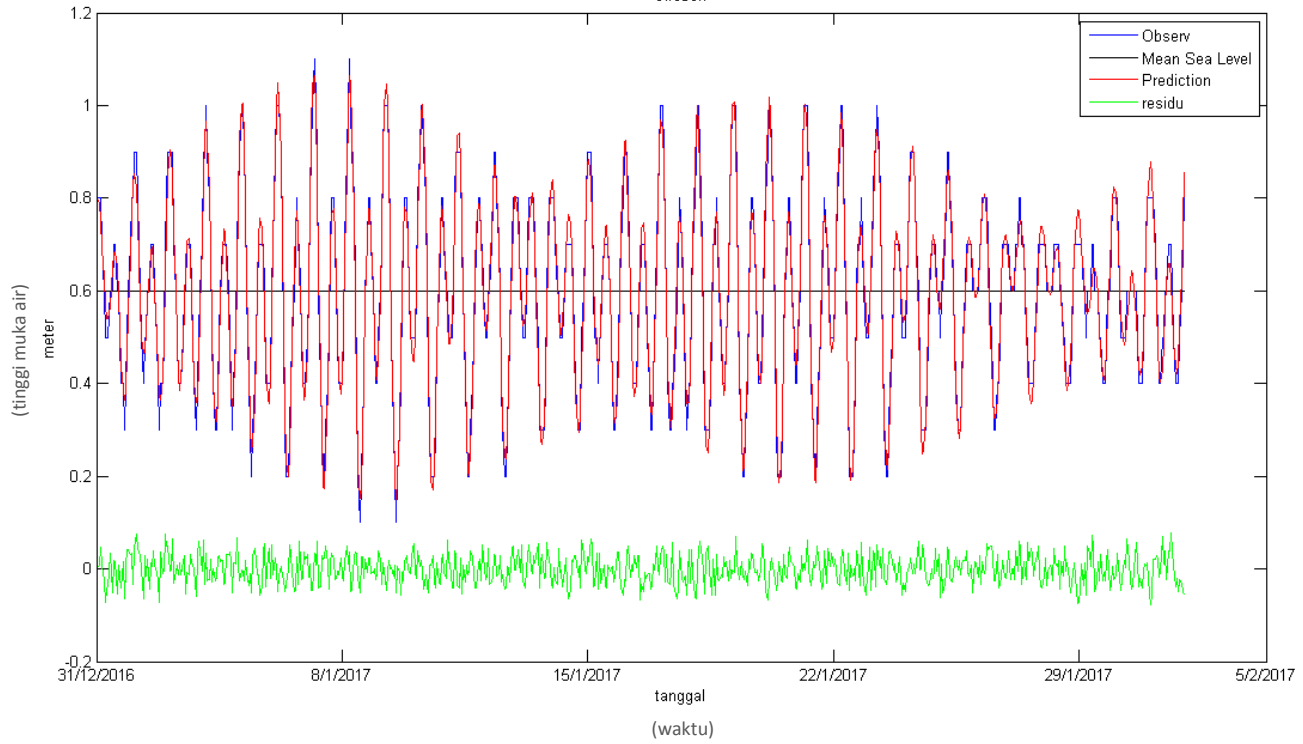
TIDAL PREDICTION

Location : Cirebon
 Lintang : 06°44'04.19"
 Bujur : 108°34'59.79"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																								
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	
1	1-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	
2	2-Jan-17	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.400	0.400	0.500	0.700	0.800	
3	3-Jan-17	0.900	0.900	0.900	0.900	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	
4	4-Jan-17	0.900	0.900	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.400	0.500	0.700	
5	5-Jan-17	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.400	0.400	0.400	0.400	0.600	
6	6-Jan-17	0.700	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.700	0.500	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.700	0.700	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	
7	7-Jan-17	0.600	0.800	0.900	1.000	1.100	1.000	0.900	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	
8	8-Jan-17	0.500	0.700	0.900	1.000	1.100	1.000	0.900	0.800	0.600	0.400	0.200	0.100	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	
9	9-Jan-17	0.500	0.600	0.700	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.700	0.500	0.300	0.200	0.100	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	
10	10-Jan-17	0.500	0.500	0.600	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	
11	11-Jan-17	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.700	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.700	
12	12-Jan-17	0.600	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	
13	13-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	
14	14-Jan-17	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	
15	15-Jan-17	0.900	0.900	0.800	0.600	0.500	0.500	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	
16	16-Jan-17	0.900	0.900	0.900	0.800	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	
17	17-Jan-17	0.900	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.400	0.400	0.600	0.700	
18	18-Jan-17	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.700	0.500	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.700	0.700	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	
19	19-Jan-17	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	
20	20-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.700	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	
21	21-Jan-17	0.600	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	
22	22-Jan-17	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.700	0.500	0.400	0.200	0.200	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700	0.700	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	
23	23-Jan-17	0.600	0.600	0.800	0.900	0.900	1.000	0.900	0.800	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	
24	24-Jan-17	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	
25	25-Jan-17	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	
26	26-Jan-17	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	
27	27-Jan-17	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	
28	28-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	
29	29-Jan-17	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800
30	30-Jan-17	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800
31	31-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800

Grafik Pasang Surut
Cirebon



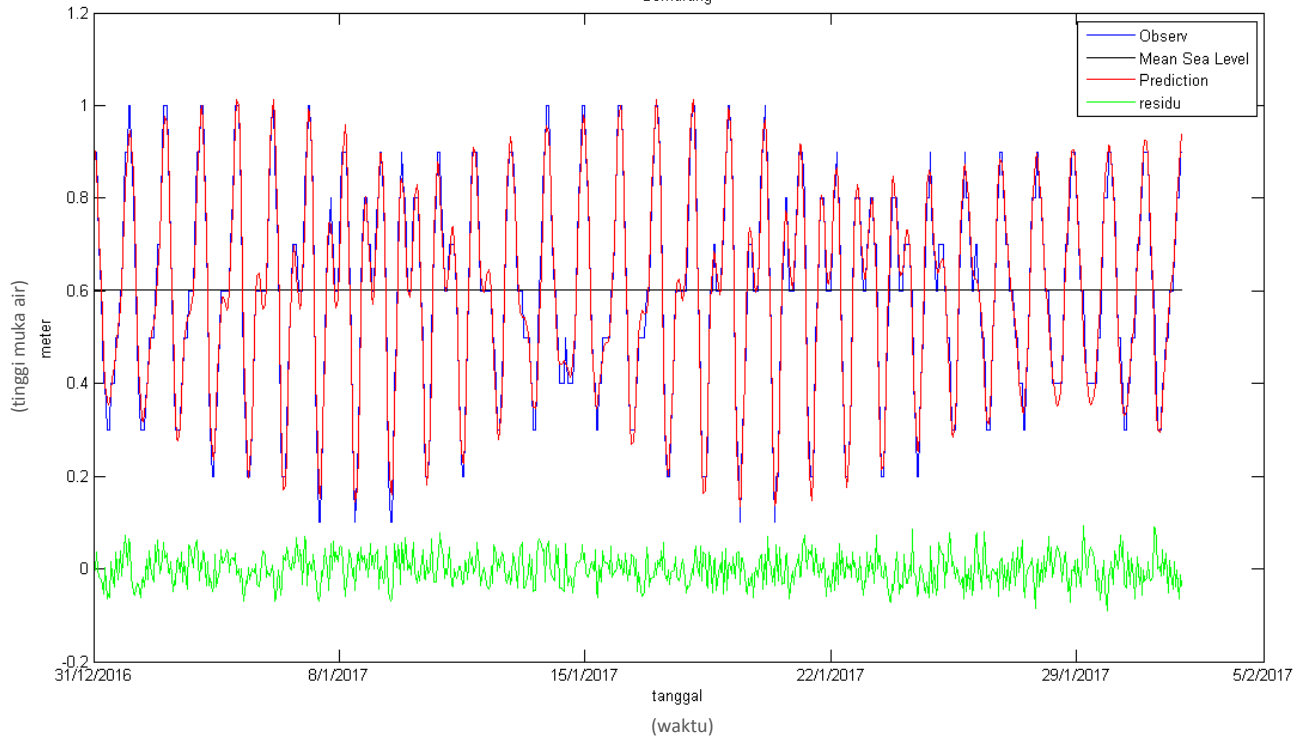
TIDAL PREDICTION

Location : Semarang
 Lintang : 06°57'16.20"
 Bujur : 110°25'19.13"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																								
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	
1	1-Jan-17	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	
2	2-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	
3	3-Jan-17	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	
4	4-Jan-17	1.000	1.000	1.000	0.900	0.700	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	
5	5-Jan-17	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	
6	6-Jan-17	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.800	
7	7-Jan-17	0.900	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.400	0.200	0.100	0.100	0.200	0.300	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	
8	8-Jan-17	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.500	0.300	0.200	0.100	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	
9	9-Jan-17	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.400	0.200	0.100	0.100	0.200	0.400	0.500	0.700	0.800	0.800	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	
10	10-Jan-17	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	
11	11-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	
12	12-Jan-17	0.600	0.600	0.600	0.500	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	
13	13-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	0.900	
14	14-Jan-17	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	
15	15-Jan-17	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	
16	16-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000
17	17-Jan-17	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	
18	18-Jan-17	1.000	1.000	1.000	0.900	0.700	0.500	0.400	0.200	0.200	0.200	0.200	0.300	0.500	0.600	0.600	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.900	
19	19-Jan-17	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.100	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	
20	20-Jan-17	0.900	0.900	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.500	0.300	0.200	0.100	0.200	0.200	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	
21	21-Jan-17	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	
22	22-Jan-17	0.700	0.800	0.800	0.900	0.800	0.800	0.600	0.500	0.300	0.200	0.200	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	
23	23-Jan-17	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.500	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	
24	24-Jan-17	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.400	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	
25	25-Jan-17	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	
26	26-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	
27	27-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	
28	28-Jan-17	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	
29	29-Jan-17	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	
30	30-Jan-17	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.300	0.300	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	
31	31-Jan-17	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	

Grafik Pasang Surut Semarang



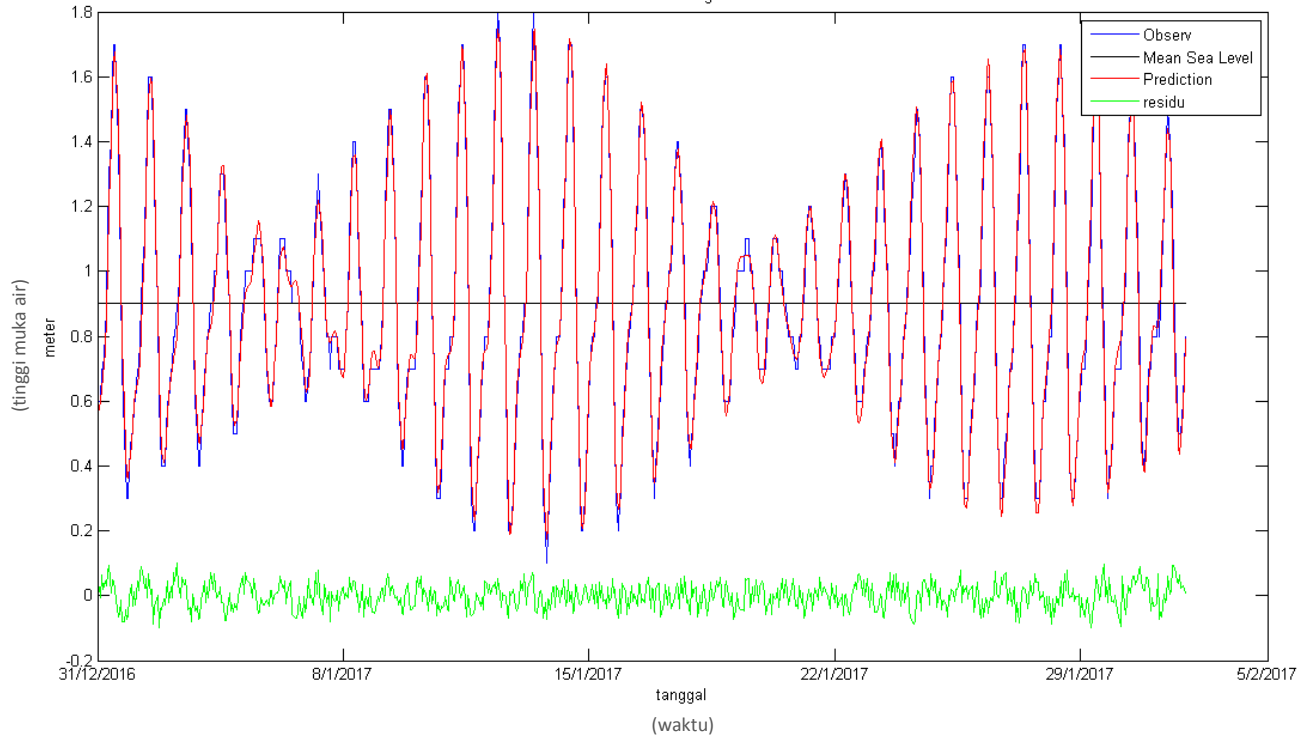
TIDAL PREDICTION

Location : Kendawangan
 Lintang : 02°31'51.72"
 Bulur : 110°12'58.38"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.100	1.300	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	1.000	0.700	0.500	0.400	0.300	0.300	0.400	0.500	0.500
2	2-Jan-17	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.300	1.400	1.600	1.600	1.600	1.400	1.300	1.100	0.900	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600
3	3-Jan-17	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	1.000	1.100	1.300	1.400	1.500	1.500	1.400	1.300	1.100	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600
4	4-Jan-17	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600
5	5-Jan-17	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600
6	6-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.700
7	7-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.000	1.200	1.200	1.300	1.200	1.100	1.000	1.000	0.900	0.800	0.800	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700
8	8-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900	0.800	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700
9	9-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.000	1.200	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700
10	10-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.500	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	0.900	0.700	0.500	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700	0.700
11	11-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.900	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.300	1.100	0.800	0.500	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700
12	12-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	1.800	1.700	1.500	1.300	1.000	0.700	0.400	0.200	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.700
13	13-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	1.100	1.300	1.500	1.700	1.800	1.700	1.600	1.400	1.200	0.900	0.600	0.300	0.200	0.100	0.200	0.300	0.400	0.600	0.700
14	14-Jan-17	0.700	0.800	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.500	1.700	1.700	1.500	1.300	1.100	0.800	0.500	0.300	0.200	0.200	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600
15	15-Jan-17	0.700	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	1.100	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.000	0.700	0.500	0.300	0.200	0.300	0.300	0.500	0.600
16	16-Jan-17	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.400	1.500	1.500	1.400	1.300	1.100	0.900	0.600	0.500	0.400	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600
17	17-Jan-17	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.300	1.100	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.500	0.500	0.600
18	18-Jan-17	0.700	0.700	0.800	0.900	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100	1.000	0.900	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
19	19-Jan-17	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.000	1.000	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700
20	20-Jan-17	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	1.000	1.000	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.700	0.800
21	21-Jan-17	0.800	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800
22	22-Jan-17	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800
23	23-Jan-17	0.900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	0.700	0.500	0.500	0.400	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800
24	24-Jan-17	0.900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.400	1.200	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.300	0.400	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800
25	25-Jan-17	0.800	0.900	1.000	1.100	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600	0.700
26	26-Jan-17	0.800	0.900	0.900	1.000	1.200	1.300	1.500	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.100	0.900	0.600	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700
27	27-Jan-17	0.700	0.800	0.900	0.900	1.100	1.200	1.400	1.600	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	1.000	0.700	0.500	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600
28	28-Jan-17	0.700	0.700	0.800	0.800	1.000	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.500	1.400	1.100	0.900	0.600	0.400	0.300	0.300	0.300	0.400	0.500	0.600	0.600
29	29-Jan-17	0.700	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.600	1.400	1.100	0.900	0.600	0.500	0.400	0.300	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700
30	30-Jan-17	0.700	0.700	0.700	0.700	0.900	0.900	1.000	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.300	1.100	0.900	0.700	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.700
31	31-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.800	0.900	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.500	1.400	1.300	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800

Grafik Pasang Surut
Kendawangan



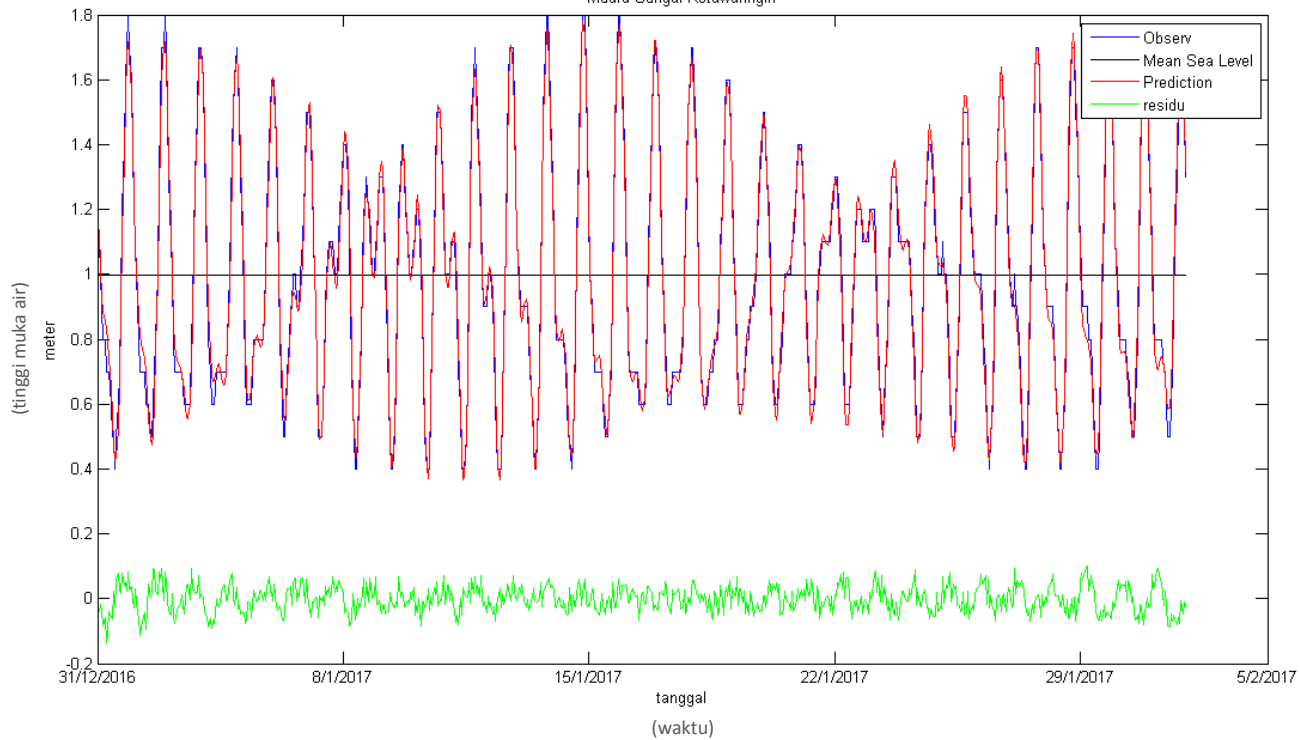
TIDAL PREDICTION

Location : Muara Sungai Kotawaringin
 Lintang : 02°55'15"
 Bujur : 111°23'15"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.500	0.600	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.700	1.800	1.700	1.600	1.400
2	2-Jan-17	1.200	1.100	0.900	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.300	1.500	1.700	1.700	1.800	1.700	1.500
3	3-Jan-17	1.300	1.100	1.000	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.800	0.900	1.100	1.300	1.500	1.700	1.700	1.700	1.600
4	4-Jan-17	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.800	1.000	1.200	1.400	1.500	1.600	1.700	1.600
5	5-Jan-17	1.500	1.300	1.100	0.900	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600
6	6-Jan-17	1.600	1.400	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	0.900	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.500	1.500
7	7-Jan-17	1.500	1.400	1.300	1.100	0.900	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.300	1.400
8	8-Jan-17	1.400	1.400	1.300	1.100	0.900	0.700	0.600	0.400	0.400	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.200	1.300	1.200	1.200	1.100	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200
9	9-Jan-17	1.300	1.300	1.300	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100
10	10-Jan-17	1.100	1.200	1.200	1.200	1.000	0.900	0.700	0.500	0.400	0.400	0.400	0.600	0.800	1.100	1.300	1.500	1.500	1.500	1.400	1.300	1.200	1.000	1.000	1.000
11	11-Jan-17	1.000	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.700	0.600	0.400	0.400	0.400	0.500	0.700	1.000	1.200	1.500	1.600	1.700	1.600	1.500	1.300	1.200	1.000	0.900
12	12-Jan-17	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.600	0.800	1.100	1.400	1.600	1.700	1.700	1.500	1.300	1.200	1.100	1.000
13	13-Jan-17	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	1.000	1.200	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.100
14	14-Jan-17	0.900	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.500	0.600	0.800	1.100	1.400	1.600	1.700	1.800	1.800	1.600	1.400	1.200
15	15-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400
16	16-Jan-17	1.200	1.000	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.900	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500
17	17-Jan-17	1.300	1.100	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.800	1.000	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600
18	18-Jan-17	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.700	0.800	0.800	0.800	0.800	0.900	1.100	1.200	1.300	1.500	1.600	1.600	1.600
19	19-Jan-17	1.400	1.300	1.100	0.900	0.800	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500
20	20-Jan-17	1.400	1.300	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400
21	21-Jan-17	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.200	1.200	1.300
22	22-Jan-17	1.300	1.300	1.200	1.100	0.900	0.800	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100	1.100	1.100	1.100	1.200	1.200
23	23-Jan-17	1.200	1.200	1.200	1.100	0.900	0.800	0.600	0.600	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.300	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
24	24-Jan-17	1.100	1.100	1.100	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.100	1.000	1.000
25	25-Jan-17	1.000	1.100	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.100	1.300	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.300	1.200	1.100	1.000
26	26-Jan-17	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.500	0.500	0.400	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300	1.500	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.200	1.100	1.000
27	27-Jan-17	0.900	0.900	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.300	1.100	1.000
28	28-Jan-17	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.800	1.100	1.300	1.500	1.700	1.700	1.700	1.500	1.400	1.200	1.100
29	29-Jan-17	1.000	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.100
30	30-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200
31	31-Jan-17	1.100	0.900	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.600	0.700	0.900	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.600	1.500	1.300

Grafik Pasang Surut
Muara Sungai Kotawaringin



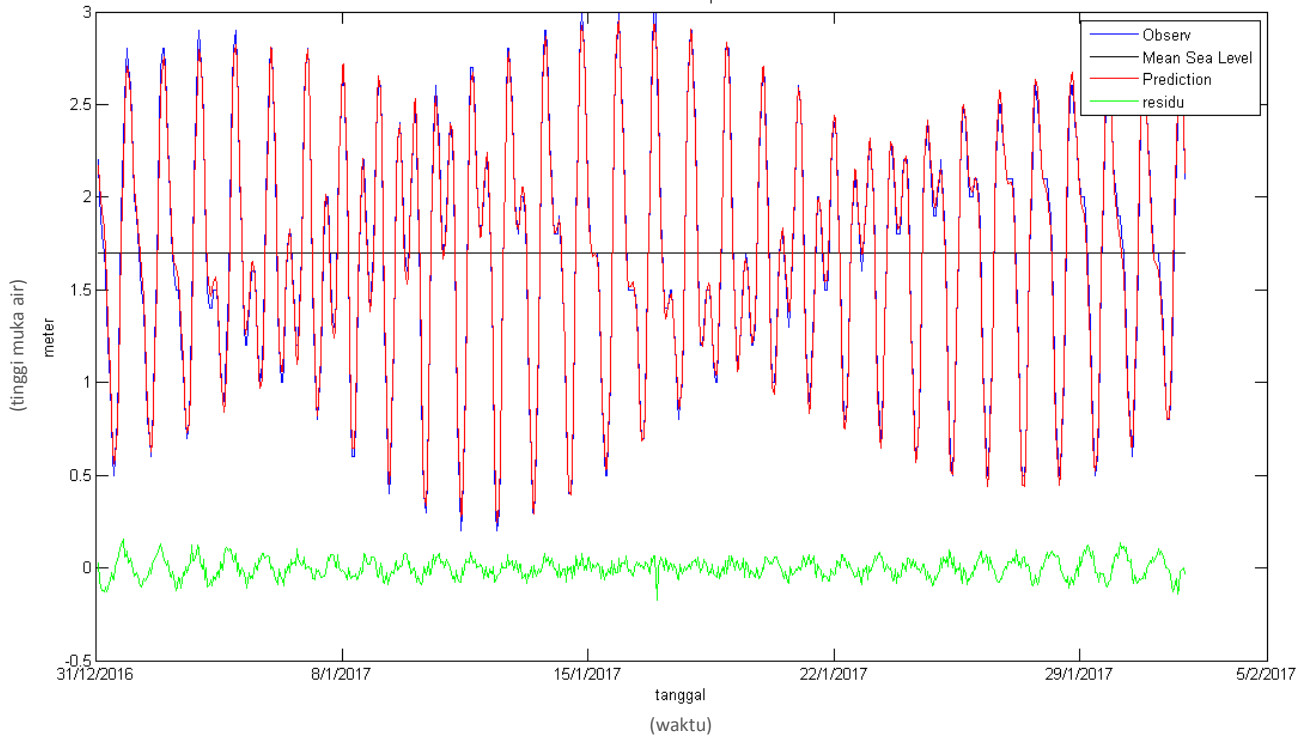
TIDAL PREDICTION

Location : Teluk Sampit
 Lintang : 02°58'40"
 Bujur : 113°02'45"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	2.200	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.400	1.200	1.000	0.800	0.600	0.500	0.600	0.800	1.100	1.500	1.900	2.300	2.500	2.700	2.800	2.700	2.600	2.400
2	2-Jan-17	2.200	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.700	0.900	1.200	1.600	2.000	2.400	2.700	2.800	2.800	2.700	2.500
3	3-Jan-17	2.300	2.000	1.800	1.700	1.600	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.100	0.900	0.800	0.700	0.800	1.000	1.400	1.700	2.100	2.500	2.800	2.900	2.800	2.600
4	4-Jan-17	2.400	2.000	1.800	1.500	1.400	1.400	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.100	0.900	0.900	1.000	1.200	1.500	1.900	2.300	2.600	2.800	2.900	2.700
5	5-Jan-17	2.500	2.100	1.800	1.500	1.300	1.200	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.600	1.400	1.200	1.100	1.000	1.100	1.300	1.600	2.000	2.400	2.700	2.800	2.800
6	6-Jan-17	2.600	2.200	1.800	1.400	1.200	1.000	1.000	1.100	1.400	1.600	1.800	1.800	1.600	1.400	1.200	1.200	1.200	1.400	1.700	2.100	2.500	2.700	2.800	2.800
7	7-Jan-17	2.700	2.400	2.000	1.500	1.100	0.900	0.800	0.900	1.100	1.400	1.700	1.900	2.000	2.000	1.800	1.600	1.400	1.300	1.300	1.500	1.900	2.200	2.500	2.700
8	8-Jan-17	2.700	2.500	2.100	1.700	1.200	0.800	0.600	0.600	0.800	1.100	1.500	1.900	2.100	2.200	2.200	2.000	1.700	1.500	1.400	1.500	1.700	2.000	2.300	2.500
9	9-Jan-17	2.600	2.600	2.300	1.800	1.300	0.900	0.500	0.400	0.500	0.800	1.200	1.700	2.100	2.300	2.400	2.300	2.100	1.900	1.700	1.600	1.600	1.800	2.000	2.300
10	10-Jan-17	2.500	2.500	2.300	2.000	1.500	1.000	0.600	0.400	0.300	0.500	0.900	1.300	1.800	2.300	2.500	2.600	2.500	2.300	2.000	1.800	1.700	1.700	1.900	2.100
11	11-Jan-17	2.300	2.400	2.300	2.100	1.700	1.300	0.800	0.400	0.200	0.300	0.500	1.000	1.500	2.000	2.400	2.700	2.700	2.600	2.400	2.100	1.900	1.800	1.800	1.900
12	12-Jan-17	2.000	2.200	2.200	2.100	1.900	1.500	1.100	0.600	0.300	0.200	0.300	0.600	1.100	1.600	2.100	2.500	2.800	2.800	2.700	2.500	2.200	2.000	1.900	1.800
13	13-Jan-17	1.900	2.000	2.000	2.000	1.900	1.600	1.300	0.900	0.600	0.300	0.300	0.400	0.700	1.200	1.700	2.200	2.600	2.900	2.900	2.800	2.600	2.300	2.100	1.900
14	14-Jan-17	1.800	1.800	1.800	1.900	1.800	1.700	1.500	1.200	0.800	0.600	0.400	0.400	0.500	0.900	1.300	1.900	2.300	2.700	2.900	3.000	2.800	2.600	2.300	2.100
15	15-Jan-17	1.900	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.100	0.900	0.600	0.500	0.500	0.700	1.000	1.500	1.900	2.400	2.700	2.900	3.000	2.800	2.600	2.300
16	16-Jan-17	2.000	1.800	1.600	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.900	1.200	1.600	2.000	2.500	2.800	3.000	3.000	2.600	2.500	2.200
17	17-Jan-17	2.200	1.900	1.600	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.500	1.400	1.300	1.100	0.900	0.800	0.900	1.000	1.300	1.700	2.100	2.500	2.800	2.900	2.900	2.700
18	18-Jan-17	2.400	2.000	1.700	1.400	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.300	1.100	1.000	1.000	1.200	1.400	1.800	2.200	2.500	2.800	2.800	2.800
19	19-Jan-17	2.500	2.200	1.800	1.400	1.200	1.100	1.100	1.200	1.400	1.600	1.600	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.200	1.300	1.600	1.900	2.200	2.500	2.700	2.700
20	20-Jan-17	2.600	2.300	1.900	1.500	1.200	1.000	1.000	1.100	1.300	1.500	1.700	1.800	1.800	1.600	1.400	1.300	1.400	1.500	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	2.600
21	21-Jan-17	2.500	2.300	2.000	1.600	1.200	1.000	0.900	0.900	1.100	1.400	1.600	1.800	2.000	2.000	1.900	1.700	1.600	1.500	1.500	1.600	1.800	2.100	2.300	2.400
22	22-Jan-17	2.400	2.300	2.000	1.600	1.300	1.000	0.800	0.800	0.900	1.200	1.500	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.900	1.700	1.600	1.700	1.800	2.000	2.100	2.300
23	23-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.700	1.300	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.300	1.700	2.000	2.200	2.300	2.200	2.100	2.000	1.800	1.800	1.800	1.900	2.100	2.200
24	24-Jan-17	2.200	2.200	2.000	1.700	1.300	1.000	0.700	0.600	0.600	0.800	1.100	1.500	1.900	2.200	2.300	2.400	2.300	2.200	2.000	1.900	1.900	1.900	2.000	2.100
25	25-Jan-17	2.200	2.100	2.000	1.700	1.400	1.000	0.800	0.600	0.500	0.700	0.900	1.300	1.700	2.100	2.300	2.400	2.500	2.400	2.200	2.100	2.000	2.000	2.000	2.100
26	26-Jan-17	2.100	2.100	2.000	1.800	1.500	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.800	1.100	1.500	1.900	2.200	2.400	2.500	2.500	2.400	2.300	2.200	2.100	2.100	2.100
27	27-Jan-17	2.100	2.100	2.000	1.800	1.600	1.200	0.900	0.600	0.500	0.500	0.600	0.900	1.300	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	2.500	2.400	2.300	2.200	2.100	2.100
28	28-Jan-17	2.100	2.100	2.000	1.900	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.800	2.200	2.400	2.600	2.600	2.500	2.400	2.300	2.100	2.100
29	29-Jan-17	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.300	1.000	0.800	0.600	0.500	0.600	0.800	1.200	1.600	2.000	2.300	2.500	2.600	2.600	2.500	2.400	2.200	2.100
30	30-Jan-17	2.000	1.900	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.300	1.000	0.800	0.700	0.600	0.700	1.000	1.300	1.700	2.100	2.400	2.600	2.700	2.600	2.500	2.300	2.100
31	31-Jan-17	1.900	1.800	1.700	1.700	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.100	0.900	0.800	0.800	0.900	1.100	1.400	1.800	2.200	2.400	2.600	2.700	2.600	2.400	2.100

Grafik Pasang Surut
Teluk Sampit



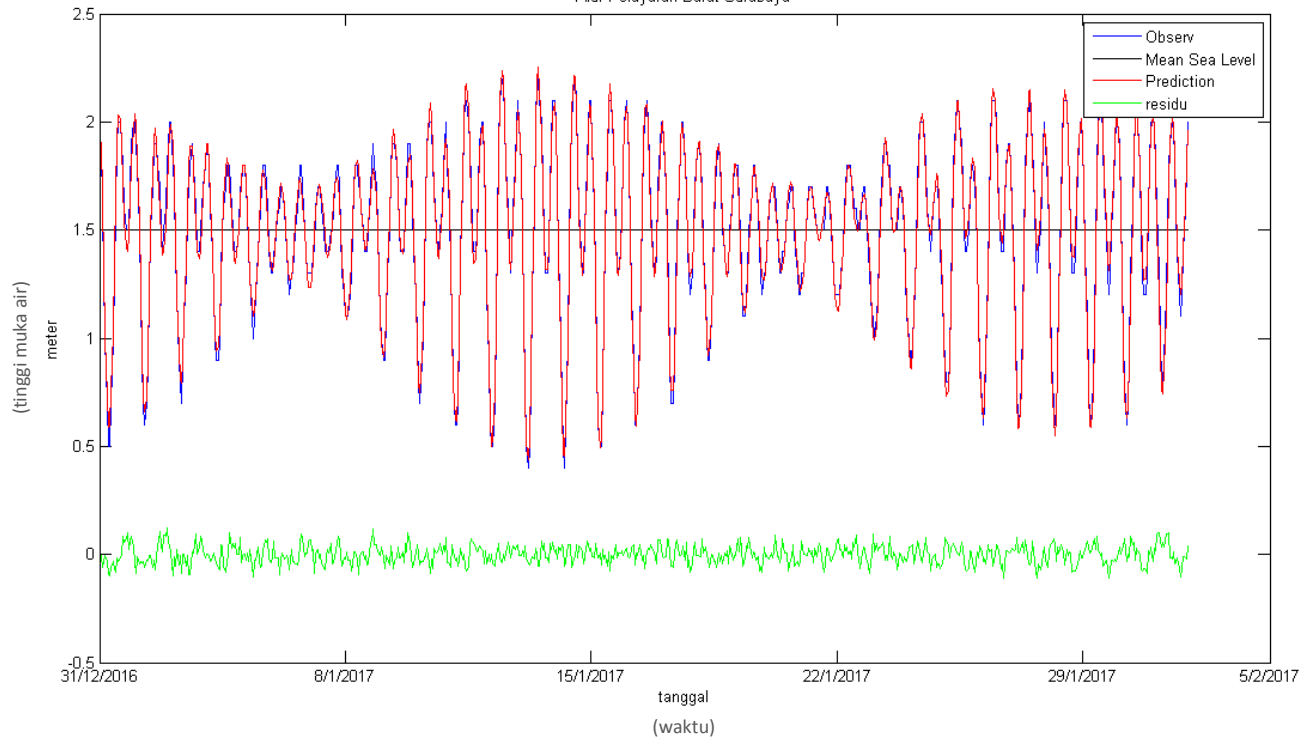
TIDAL PREDICTION

Location : Alur Pelayaran Barat Surabaya
 Lintang : 06°55'45.85"
 Bujur : 112°43'40.66"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	1.900	1.600	1.300	1.000	0.700	0.500	0.500	0.700	1.000	1.300	1.600	1.900	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.500	1.500	1.500	1.700	1.900	2.000	2.000
2	2-Jan-17	1.900	1.800	1.500	1.200	0.900	0.700	0.600	0.700	0.900	1.200	1.500	1.700	1.900	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.400	1.500	1.600	1.800	1.900	2.000
3	3-Jan-17	2.000	1.800	1.700	1.400	1.200	0.900	0.800	0.700	0.900	1.100	1.300	1.600	1.700	1.800	1.900	1.800	1.700	1.600	1.400	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800
4	4-Jan-17	1.900	1.900	1.800	1.600	1.400	1.200	1.000	0.900	0.900	1.000	1.300	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.800	1.600	1.500	1.400	1.400	1.400	1.500	1.700
5	5-Jan-17	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.300	1.100	1.000	1.100	1.200	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.300	1.400	1.400	1.400
6	6-Jan-17	1.500	1.600	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.400	1.300	1.300	1.300
7	7-Jan-17	1.300	1.400	1.400	1.500	1.700	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.200	1.100
8	8-Jan-17	1.100	1.100	1.200	1.300	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.400	1.500	1.700	1.800	1.900	1.800	1.700	1.500	1.300	1.100
9	9-Jan-17	1.000	0.900	0.900	1.100	1.300	1.500	1.800	1.900	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.400	1.400	1.400	1.400	1.600	1.700	1.900	1.800	1.600	1.400	1.200
10	10-Jan-17	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.300	1.600	1.900	2.000	2.000	2.000	1.800	1.700	1.500	1.400	1.400	1.500	1.600	1.800	1.900	2.000	1.800	1.600	1.300
11	11-Jan-17	1.100	0.800	0.600	0.600	0.700	1.000	1.400	1.700	2.000	2.100	2.100	2.000	1.900	1.700	1.500	1.400	1.400	1.500	1.700	1.900	2.000	2.000	1.800	1.600
12	12-Jan-17	1.200	0.900	0.600	0.500	0.500	0.700	1.100	1.500	2.000	2.100	2.200	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.300	1.400	1.600	1.800	2.000	2.100	2.000	1.800
13	13-Jan-17	1.500	1.100	0.800	0.500	0.400	0.500	0.800	1.200	1.600	2.000	2.200	2.200	2.100	2.000	1.700	1.500	1.300	1.300	1.400	1.700	1.900	2.100	2.100	2.000
14	14-Jan-17	1.700	1.400	1.000	0.700	0.500	0.400	0.600	1.000	1.400	1.800	2.000	2.200	2.200	2.100	1.800	1.600	1.400	1.300	1.300	1.500	1.800	2.000	2.100	2.100
15	15-Jan-17	1.900	1.600	1.300	0.900	0.600	0.500	0.500	0.800	1.100	1.500	1.800	2.100	2.100	2.100	1.900	1.700	1.500	1.300	1.300	1.400	1.600	1.800	2.000	2.100
16	16-Jan-17	2.000	1.800	1.500	1.200	0.900	0.600	0.600	0.700	1.000	1.300	1.600	1.900	2.000	2.100	2.000	1.800	1.600	1.400	1.300	1.300	1.400	1.700	1.900	2.000
17	17-Jan-17	2.000	1.900	1.700	1.500	1.200	0.900	0.700	0.700	0.900	1.200	1.500	1.700	1.900	2.000	2.000	1.800	1.700	1.400	1.300	1.200	1.300	1.500	1.700	1.800
18	18-Jan-17	1.900	1.900	1.800	1.700	1.400	1.200	1.000	0.900	0.900	1.100	1.300	1.500	1.700	1.800	1.900	1.800	1.700	1.500	1.400	1.300	1.300	1.300	1.500	1.600
19	19-Jan-17	1.700	1.800	1.800	1.800	1.600	1.500	1.300	1.100	1.100	1.200	1.300	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.300	1.300	1.400
20	20-Jan-17	1.500	1.600	1.700	1.700	1.700	1.700	1.500	1.400	1.300	1.300	1.400	1.400	1.500	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.300
21	21-Jan-17	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.600	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200
22	22-Jan-17	1.200	1.200	1.300	1.400	1.600	1.700	1.800	1.800	1.800	1.700	1.700	1.600	1.600	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.200	1.100
23	23-Jan-17	1.100	1.000	1.100	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900	1.900	1.900	1.800	1.800	1.600	1.500	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.100
24	24-Jan-17	1.000	0.900	0.900	1.000	1.100	1.400	1.700	1.900	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.500	1.400	1.500	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200
25	25-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900	1.200	1.500	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.900	1.700	1.500	1.400	1.400	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400
26	26-Jan-17	1.100	0.900	0.700	0.600	0.700	0.900	1.300	1.600	1.900	2.100	2.100	2.100	2.000	1.800	1.600	1.400	1.400	1.400	1.600	1.800	1.900	1.900	1.800	1.600
27	27-Jan-17	1.300	1.000	0.800	0.600	0.600	0.800	1.100	1.400	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.900	1.600	1.400	1.300	1.400	1.500	1.700	1.900	2.000	1.900	1.700
28	28-Jan-17	1.500	1.200	0.900	0.700	0.600	0.600	0.900	1.200	1.600	1.900	2.100	2.100	2.100	1.900	1.700	1.500	1.300	1.300	1.400	1.600	1.800	2.000	2.000	1.900
29	29-Jan-17	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.600	0.800	1.100	1.400	1.800	2.000	2.100	2.100	1.900	1.700	1.500	1.300	1.200	1.300	1.500	1.700	1.900	2.000	2.000
30	30-Jan-17	1.900	1.600	1.300	1.000	0.800	0.600	0.700	0.900	1.300	1.600	1.900	2.000	2.100	2.000	1.800	1.500	1.300	1.200	1.200	1.300	1.600	1.800	2.000	2.000
31	31-Jan-17	2.000	1.800	1.600	1.300	1.000	0.800	0.800	0.900	1.200	1.500	1.800	1.900	2.000	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.000

Grafik Pasang Surut
Alur Pelayaran Barat Surabaya



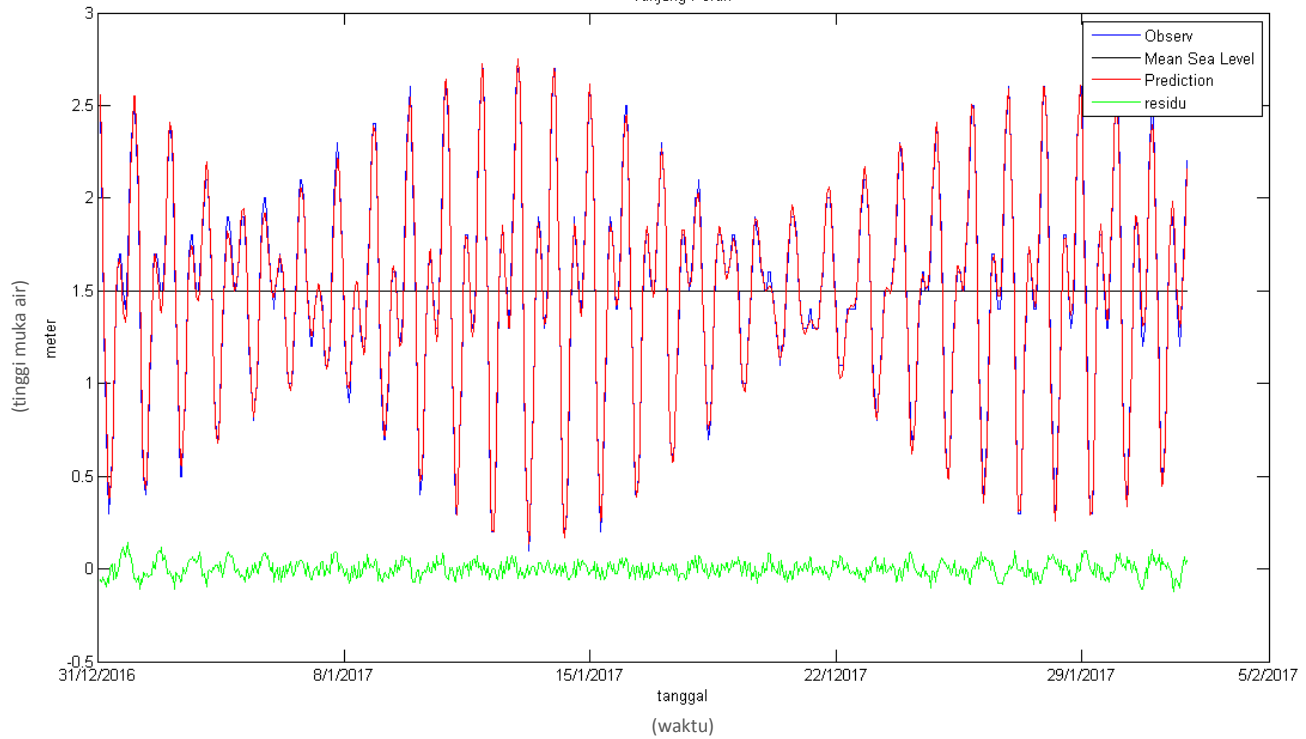
TIDAL PREDICTION

Location : Tanjung Perak
 Lintang : 07°11'54.28"
 Bujur : 112°43'11.70"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																								
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	
1	1-Jan-17	2.500	2.200	1.800	1.300	0.800	0.500	0.300	0.400	0.600	0.800	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.500	1.700	1.900	2.200	2.400	2.500	
2	2-Jan-17	2.500	2.300	2.000	1.500	1.100	0.700	0.500	0.400	0.500	0.700	1.000	1.300	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.500	1.500	1.500	1.700	1.900	2.100	2.300	
3	3-Jan-17	2.400	2.300	2.100	1.700	1.400	1.000	0.700	0.500	0.500	0.700	0.900	1.200	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.500	1.500	1.600	1.700	1.800	2.000	
4	4-Jan-17	2.100	2.100	2.100	1.900	1.600	1.300	1.000	0.800	0.700	0.700	0.900	1.100	1.300	1.600	1.800	1.900	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.500	1.600	1.700	
5	5-Jan-17	1.800	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.200	1.000	0.900	0.800	0.900	1.000	1.200	1.500	1.700	1.900	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.500	1.500	1.400	
6	6-Jan-17	1.500	1.600	1.600	1.700	1.600	1.600	1.400	1.300	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100	1.300	1.600	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.800	1.600	1.500	1.300	
7	7-Jan-17	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.100	1.100	1.100	1.200	1.500	1.700	2.000	2.200	2.300	2.200	2.100	1.900	1.600	1.300	
8	8-Jan-17	1.100	1.000	0.900	1.000	1.200	1.300	1.500	1.500	1.500	1.500	1.300	1.200	1.200	1.200	1.300	1.600	1.800	2.100	2.300	2.400	2.400	2.200	1.800	1.500	
9	9-Jan-17	1.100	0.800	0.700	0.700	0.800	1.000	1.300	1.500	1.600	1.600	1.600	1.400	1.300	1.200	1.300	1.400	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	2.400	2.100	1.700	
10	10-Jan-17	1.300	0.900	0.600	0.400	0.500	0.700	1.000	1.300	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.200	1.300	1.400	1.500	1.800	2.200	2.500	2.600	2.400	2.100	1.700	
11	11-Jan-17	1.600	1.100	0.600	0.300	0.300	0.400	0.700	1.000	1.400	1.700	1.800	1.800	1.600	1.500	1.300	1.300	1.400	1.600	2.000	2.300	2.600	2.700	2.700	2.400	
12	12-Jan-17	1.900	1.400	0.800	0.400	0.200	0.200	0.400	0.700	1.100	1.500	1.800	1.800	1.600	1.500	1.300	1.300	1.300	1.500	1.800	2.100	2.500	2.700	2.700	2.600	
13	13-Jan-17	2.200	1.700	1.100	0.600	0.300	0.100	0.200	0.500	0.900	1.300	1.600	1.800	1.900	1.800	1.600	1.400	1.300	1.400	1.600	1.900	2.200	2.500	2.700	2.700	
14	14-Jan-17	2.400	2.000	1.500	0.900	0.500	0.200	0.200	0.300	0.600	1.000	1.400	1.700	1.900	1.800	1.700	1.600	1.400	1.400	1.500	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	
15	15-Jan-17	2.500	2.200	1.800	1.200	0.800	0.400	0.200	0.300	0.500	0.800	1.200	1.600	1.800	1.900	1.800	1.700	1.500	1.400	1.400	1.600	1.800	2.100	2.300	2.500	
16	16-Jan-17	2.500	2.300	1.900	1.500	1.100	0.700	0.400	0.400	0.500	0.700	1.100	1.400	1.600	1.800	1.800	1.800	1.600	1.500	1.500	1.500	1.600	1.800	2.000	2.200	
17	17-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.700	1.300	1.000	0.700	0.600	0.600	0.700	1.000	1.200	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.600	1.500	1.600	1.700	1.800	2.000	
18	18-Jan-17	2.000	2.100	2.000	1.800	1.500	1.200	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.600	1.600	1.700	
19	19-Jan-17	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.200	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.400	1.500	1.700	1.800	1.900	1.800	1.800	1.700	1.600	1.600	1.500	1.500	
20	20-Jan-17	1.500	1.600	1.600	1.500	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.100	1.200	1.200	1.300	1.500	1.600	1.800	1.900	1.900	1.900	1.800	1.800	1.600	1.500	1.400	
21	21-Jan-17	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.400	1.400	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.800	1.900	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.400	
22	22-Jan-17	1.200	1.100	1.100	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.600	1.700	1.900	2.000	2.100	2.100	2.100	1.900	1.700	1.400	
23	23-Jan-17	1.200	1.000	0.900	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.800	2.000	2.200	2.300	2.200	2.100	1.900	1.600	
24	24-Jan-17	1.200	1.000	0.800	0.700	0.700	0.800	1.000	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	2.000	2.200	2.300	2.400	2.300	2.100	1.800
25	25-Jan-17	1.400	1.000	0.700	0.500	0.500	0.600	0.800	1.100	1.400	1.500	1.600	1.600	1.600	1.500	1.500	1.500	1.600	1.700	1.900	2.100	2.300	2.500	2.500	2.300	2.000
26	26-Jan-17	1.600	1.100	0.800	0.500	0.400	0.500	0.700	1.000	1.300	1.500	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.500	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	2.500	2.200	
27	27-Jan-17	1.800	1.400	0.900	0.500	0.300	0.300	0.500	0.800	1.100	1.400	1.700	1.700	1.700	1.600	1.600	1.400	1.400	1.400	1.600	1.800	2.100	2.400	2.600	2.600	2.400
28	28-Jan-17	2.100	1.600	1.100	0.700	0.400	0.300	0.400	0.700	1.000	1.400	1.600	1.800	1.800	1.700	1.500	1.400	1.300	1.400	1.600	1.900	2.300	2.500	2.600	2.600	
29	29-Jan-17	2.300	1.900	1.400	0.900	0.500	0.300	0.300	0.500	0.900	1.200	1.600	1.800	1.800	1.800	1.600	1.400	1.300	1.300	1.400	1.700	2.000	2.300	2.500	2.600	
30	30-Jan-17	2.400	2.100	1.600	1.100	0.700	0.400	0.400	0.500	0.800	1.100	1.500	1.800	1.900	1.900	1.700	1.500	1.300	1.200	1.300	1.500	1.700	2.100	2.300	2.500	
31	31-Jan-17	2.400	2.200	1.800	1.400	1.000	0.600	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.700	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.300	1.200	1.300	1.500	1.800	2.000	2.200	

Grafik Pasang Surut
Tanjung Perak



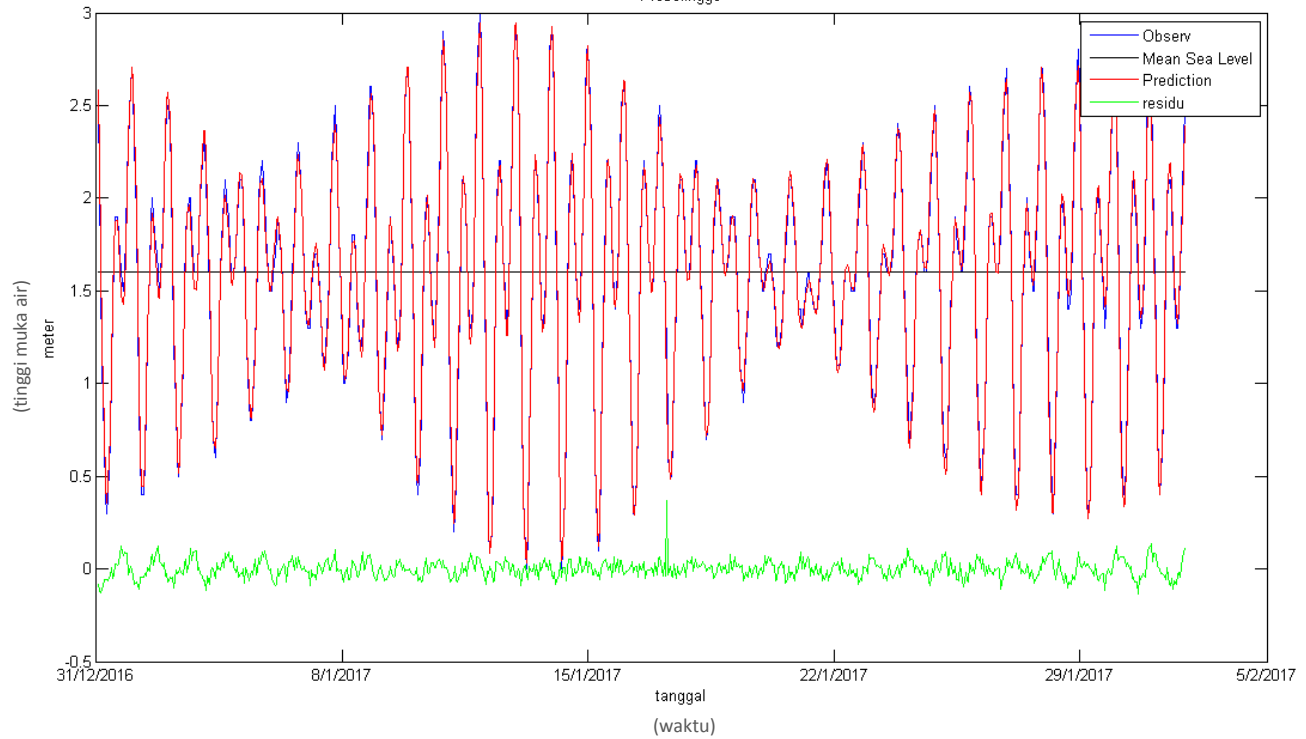
TIDAL PREDICTION

Location : Probolinggo
 Litang : 07°44'10.79"
 Bujur : 113°12'59.64"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	2.500	2.100	1.600	1.100	0.700	0.400	0.300	0.400	0.700	1.100	1.400	1.700	1.900	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.600	1.800	2.100	2.300	2.600	2.700
2	2-Jan-17	2.600	2.300	1.900	1.400	0.900	0.600	0.400	0.400	0.600	0.900	1.300	1.600	1.900	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.600	1.800	2.100	2.300	2.500
3	3-Jan-17	2.500	2.400	2.100	1.700	1.200	0.900	0.600	0.500	0.600	0.800	1.100	1.500	1.800	1.900	2.000	2.000	1.800	1.700	1.600	1.600	1.600	1.800	2.000	2.200
4	4-Jan-17	2.300	2.300	2.100	1.900	1.500	1.200	0.900	0.700	0.600	0.800	1.000	1.300	1.600	1.900	2.000	2.100	2.000	1.900	1.700	1.600	1.600	1.600	1.700	1.900
5	5-Jan-17	2.000	2.100	2.100	2.000	1.700	1.500	1.200	0.900	0.800	0.800	0.900	1.200	1.400	1.700	2.000	2.100	2.200	2.100	2.000	1.800	1.600	1.500	1.500	1.500
6	6-Jan-17	1.600	1.700	1.800	1.900	1.800	1.700	1.500	1.300	1.100	0.900	1.000	1.300	1.600	1.800	2.100	2.200	2.300	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.300	
7	7-Jan-17	1.300	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	1.100	1.100	1.200	1.400	1.600	1.900	2.200	2.400	2.500	2.300	2.100	1.800	1.500	1.200
8	8-Jan-17	1.000	1.000	1.100	1.200	1.400	1.600	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.200	1.200	1.300	1.400	1.700	2.100	2.400	2.600	2.600	2.400	2.100	1.700	1.300
9	9-Jan-17	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.300	1.600	1.800	1.900	1.800	1.600	1.400	1.300	1.200	1.300	1.500	1.800	2.200	2.500	2.700	2.700	2.500	2.100	1.600
10	10-Jan-17	1.100	0.700	0.500	0.400	0.600	0.900	1.300	1.700	2.000	2.000	1.900	1.700	1.500	1.300	1.200	1.300	1.600	2.000	2.400	2.700	2.900	2.800	2.500	2.000
11	11-Jan-17	1.400	0.800	0.400	0.200	0.300	0.500	0.900	1.400	1.800	2.100	2.100	2.000	1.700	1.500	1.300	1.300	1.400	1.700	2.100	2.600	2.900	3.000	2.800	2.400
12	12-Jan-17	1.800	1.100	0.600	0.200	0.100	0.200	0.500	1.000	1.600	2.000	2.200	2.200	2.000	1.700	1.500	1.300	1.300	1.500	1.800	2.300	2.700	2.900	2.900	2.700
13	13-Jan-17	2.200	1.500	0.900	0.400	0.100	0.000	0.200	0.700	1.200	1.700	2.100	2.200	2.200	1.900	1.700	1.400	1.300	1.400	1.600	2.000	2.400	2.800	2.900	2.800
14	14-Jan-17	2.500	1.900	1.300	0.700	0.300	0.000	0.100	0.400	0.800	1.400	1.900	2.200	2.200	2.100	1.900	1.600	1.400	1.400	1.500	1.700	2.100	2.500	2.800	2.800
15	15-Jan-17	2.700	2.300	1.700	1.100	0.600	0.200	0.100	0.200	0.600	1.100	1.600	2.000	2.200	2.200	2.100	1.800	1.600	1.500	1.400	1.600	1.800	2.200	2.500	2.600
16	16-Jan-17	2.600	2.400	2.000	1.500	1.000	0.600	0.300	0.300	0.500	0.800	1.300	1.700	2.000	2.200	2.100	2.000	1.800	1.600	1.500	1.500	1.600	1.900	2.100	2.400
17	17-Jan-17	2.500	2.400	2.100	1.800	1.300	1.300	0.600	0.500	0.500	0.700	1.100	1.400	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.800	1.600	1.500	1.600	1.700	1.900	2.000
18	18-Jan-17	2.200	2.200	2.100	1.900	1.600	1.300	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.300	1.600	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.800	1.700	1.600	1.600	1.600	1.700
19	19-Jan-17	1.900	1.900	1.900	1.900	1.700	1.500	1.300	1.100	1.000	0.900	1.000	1.200	1.400	1.700	1.900	2.000	2.100	2.100	2.000	1.800	1.700	1.600	1.500	1.500
20	20-Jan-17	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.200	1.200	1.200	1.300	1.400	1.600	1.700	1.900	2.100	2.100	2.100	2.000	1.800	1.700	1.500	1.400
21	21-Jan-17	1.400	1.300	1.400	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.500	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.700	1.800	2.000	2.100	2.200	2.100	2.000	1.800	1.600	1.400
22	22-Jan-17	1.200	1.100	1.100	1.100	1.100	1.300	1.400	1.500	1.600	1.600	1.600	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600	1.900	2.100	2.200	2.300	2.200	2.000	1.700	1.500
23	23-Jan-17	1.200	1.000	0.900	0.900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.600	1.600	1.600	1.700	1.900	2.100	2.300	2.400	2.300	2.200	1.900	1.600
24	24-Jan-17	1.200	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.200	1.500	1.700	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.600	1.700	1.800	2.000	2.300	2.400	2.500	2.400	2.100	1.700
25	25-Jan-17	1.300	1.000	0.700	0.600	0.600	0.700	1.000	1.400	1.600	1.800	1.900	1.800	1.700	1.600	1.600	1.700	2.000	2.200	2.300	2.400	2.600	2.500	2.300	1.900
26	26-Jan-17	1.500	1.100	0.700	0.500	0.400	0.600	0.800	1.200	1.500	1.800	1.900	1.900	1.800	1.700	1.600	1.600	1.700	1.800	2.100	2.400	2.600	2.700	2.500	2.200
27	27-Jan-17	1.700	1.200	0.800	0.500	0.400	0.400	0.700	1.000	1.400	1.700	1.900	2.000	1.900	1.700	1.600	1.500	1.500	1.700	2.000	2.300	2.600	2.700	2.700	2.400
28	28-Jan-17	2.000	1.500	1.000	0.600	0.400	0.300	0.500	0.800	1.300	1.700	1.900	2.000	1.900	1.800	1.600	1.400	1.400	1.500	1.800	2.100	2.400	2.700	2.800	2.600
29	29-Jan-17	2.200	1.700	1.200	0.700	0.400	0.300	0.400	0.700	1.100	1.500	1.900	2.000	2.000	1.900	1.700	1.500	1.300	1.400	1.600	1.900	2.200	2.500	2.700	2.700
30	30-Jan-17	2.500	2.000	1.500	1.000	0.600	0.400	0.400	0.600	1.000	1.400	1.800	2.000	2.100	2.000	1.800	1.500	1.400	1.300	1.400	1.600	1.900	2.300	2.600	2.700
31	31-Jan-17	2.600	2.200	1.800	1.300	0.800	0.500	0.400	0.500	0.800	1.200	1.600	2.000	2.100	2.100	2.000	1.700	1.500	1.300	1.300	1.400	1.600	2.000	2.300	2.500

Grafik Pasang Surut
Probolinggo



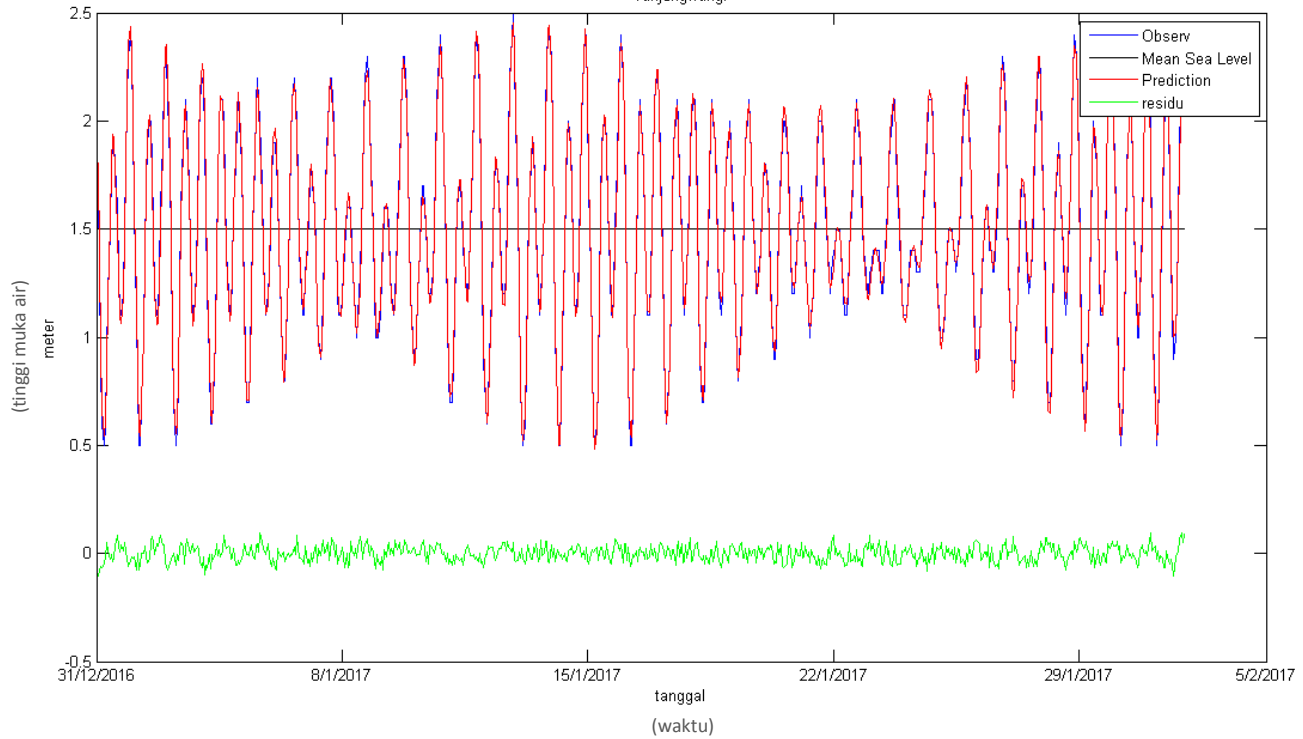
TIDAL PREDICTION

Location : Tanjungwangi
 Lintang : 08°07'40.35"
 Bujur : 114°23'59.23"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	1.700	1.300	0.900	0.600	0.500	0.600	0.900	1.200	1.500	1.800	1.900	1.900	1.800	1.600	1.300	1.100	1.100	1.200	1.500	1.800	2.100	2.300	2.400	2.300
2	2-Jan-17	2.000	1.600	1.100	0.800	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.700	1.900	2.000	2.000	1.800	1.500	1.200	1.100	1.100	1.300	1.600	1.900	2.200	2.300	2.300
3	3-Jan-17	2.100	1.800	1.400	1.000	0.700	0.500	0.600	0.800	1.200	1.600	1.900	2.000	2.100	2.000	1.700	1.400	1.200	1.100	1.100	1.300	1.600	1.900	2.100	2.200
4	4-Jan-17	2.200	1.900	1.600	1.200	0.900	0.600	0.600	0.700	1.000	1.400	1.700	2.000	2.100	2.100	2.000	1.700	1.400	1.200	1.100	1.300	1.600	1.800	2.000	2.000
5	5-Jan-17	2.100	2.000	1.800	1.500	1.200	0.900	0.700	0.700	0.900	1.200	1.500	1.800	2.100	2.200	2.100	2.000	1.700	1.400	1.200	1.100	1.200	1.300	1.500	1.700
6	6-Jan-17	1.900	1.900	1.800	1.700	1.400	1.100	0.900	0.800	0.800	1.000	1.300	1.600	1.900	2.100	2.200	2.100	2.000	1.700	1.400	1.200	1.100	1.100	1.300	1.400
7	7-Jan-17	1.600	1.700	1.800	1.700	1.600	1.400	1.100	1.000	0.900	1.000	1.200	1.400	1.700	2.000	2.100	2.200	2.200	2.000	1.700	1.500	1.200	1.100	1.100	1.200
8	8-Jan-17	1.300	1.400	1.600	1.600	1.600	1.600	1.400	1.200	1.100	1.000	1.100	1.300	1.500	1.700	2.000	2.200	2.300	2.200	2.000	1.800	1.500	1.200	1.000	1.000
9	9-Jan-17	1.000	1.100	1.300	1.400	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.200	1.100	1.200	1.300	1.500	1.800	2.000	2.200	2.300	2.300	2.100	1.800	1.500	1.200	1.000
10	10-Jan-17	0.900	0.900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.500	1.400	1.200	1.200	1.200	1.300	1.500	1.800	2.100	2.300	2.400	2.300	2.100	1.800	1.400	1.100
11	11-Jan-17	0.800	0.700	0.700	0.900	1.100	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.200	1.300	1.500	1.800	2.100	2.300	2.400	2.300	2.100	1.700	1.300
12	12-Jan-17	0.900	0.700	0.600	0.700	0.900	1.200	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.200	1.200	1.300	1.600	1.900	2.200	2.400	2.500	2.300	2.000	1.600
13	13-Jan-17	1.200	0.800	0.600	0.500	0.600	0.900	1.300	1.600	1.800	1.900	1.900	1.700	1.500	1.200	1.100	1.200	1.300	1.600	2.000	2.300	2.400	2.400	2.300	1.900
14	14-Jan-17	1.500	1.000	0.700	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.700	1.900	2.000	1.900	1.700	1.400	1.200	1.100	1.200	1.400	1.700	2.000	2.300	2.400	2.400	2.100
15	15-Jan-17	1.700	1.300	0.900	0.600	0.500	0.600	0.800	1.200	1.600	1.900	2.000	2.000	1.900	1.600	1.300	1.100	1.100	1.200	1.500	1.800	2.100	2.300	2.400	2.200
16	16-Jan-17	2.000	1.600	1.100	0.800	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.700	2.000	2.100	2.000	1.800	1.500	1.300	1.100	1.100	1.300	1.500	1.800	2.100	2.200	2.200
17	17-Jan-17	2.100	1.800	1.400	1.000	0.700	0.600	0.700	0.900	1.200	1.600	1.900	2.000	2.100	2.000	1.700	1.500	1.200	1.100	1.200	1.300	1.600	1.900	2.000	2.100
18	18-Jan-17	2.100	1.900	1.600	1.200	0.900	0.700	0.700	0.800	1.100	1.400	1.700	2.000	2.100	2.000	1.900	1.700	1.400	1.200	1.100	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900
19	19-Jan-17	2.000	1.900	1.700	1.400	1.100	0.900	0.800	0.900	1.100	1.300	1.600	1.900	2.000	2.100	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.200	1.300	1.400	1.600	1.700
20	20-Jan-17	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.100	0.900	0.900	1.000	1.300	1.500	1.800	1.900	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.400	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500
21	21-Jan-17	1.600	1.700	1.600	1.500	1.400	1.200	1.100	1.000	1.100	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.000	2.000	2.000	1.900	1.700	1.500	1.400	1.300	1.200	1.400
22	22-Jan-17	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.300	1.200	1.100	1.100	1.200	1.400	1.500	1.700	1.900	2.000	2.100	2.000	1.900	1.700	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200
23	23-Jan-17	1.300	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.200	1.300	1.500	1.600	1.800	1.900	2.000	2.100	2.100	2.100	1.900	1.700	1.500	1.300	1.100
24	24-Jan-17	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.800	1.900	2.000	2.100	2.100	2.000	1.700	1.500	1.300	1.100
25	25-Jan-17	1.000	1.000	1.000	1.100	1.300	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.400	1.300	1.400	1.500	1.600	1.800	2.000	2.100	2.200	2.100	2.000	1.700	1.400	1.200
26	26-Jan-17	1.000	0.900	0.900	1.000	1.100	1.300	1.500	1.600	1.600	1.600	1.400	1.400	1.300	1.300	1.400	1.600	1.800	2.100	2.200	2.300	2.200	2.000	1.600	1.300
27	27-Jan-17	1.000	0.800	0.800	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.300	1.400	1.600	1.900	2.100	2.300	2.300	2.200	1.900	1.500
28	28-Jan-17	1.200	0.900	0.700	0.700	0.800	0.900	1.100	1.400	1.600	1.800	1.900	1.800	1.600	1.400	1.200	1.100	1.200	1.400	1.700	2.000	2.200	2.400	2.300	1.800
29	29-Jan-17	1.400	1.000	0.700	0.600	0.700	0.900	1.200	1.500	1.800	2.000	1.900	1.800	1.600	1.300	1.100	1.100	1.200	1.400	1.700	2.100	2.300	2.400	2.300	2.000
30	30-Jan-17	1.600	1.200	0.800	0.600	0.500	0.700	1.000	1.400	1.800	2.000	2.100	2.000	1.800	1.500	1.200	1.000	1.000	1.200	1.500	1.800	2.100	2.300	2.300	2.200
31	31-Jan-17	1.900	1.400	1.000	0.700	0.500	0.600	0.800	1.200	1.600	1.900	2.100	2.200	2.000	1.700	1.400	1.100	0.900	1.000	1.200	1.500	1.900	2.200	2.300	2.300

Grafik Pasang Surut
Tanjungwangi



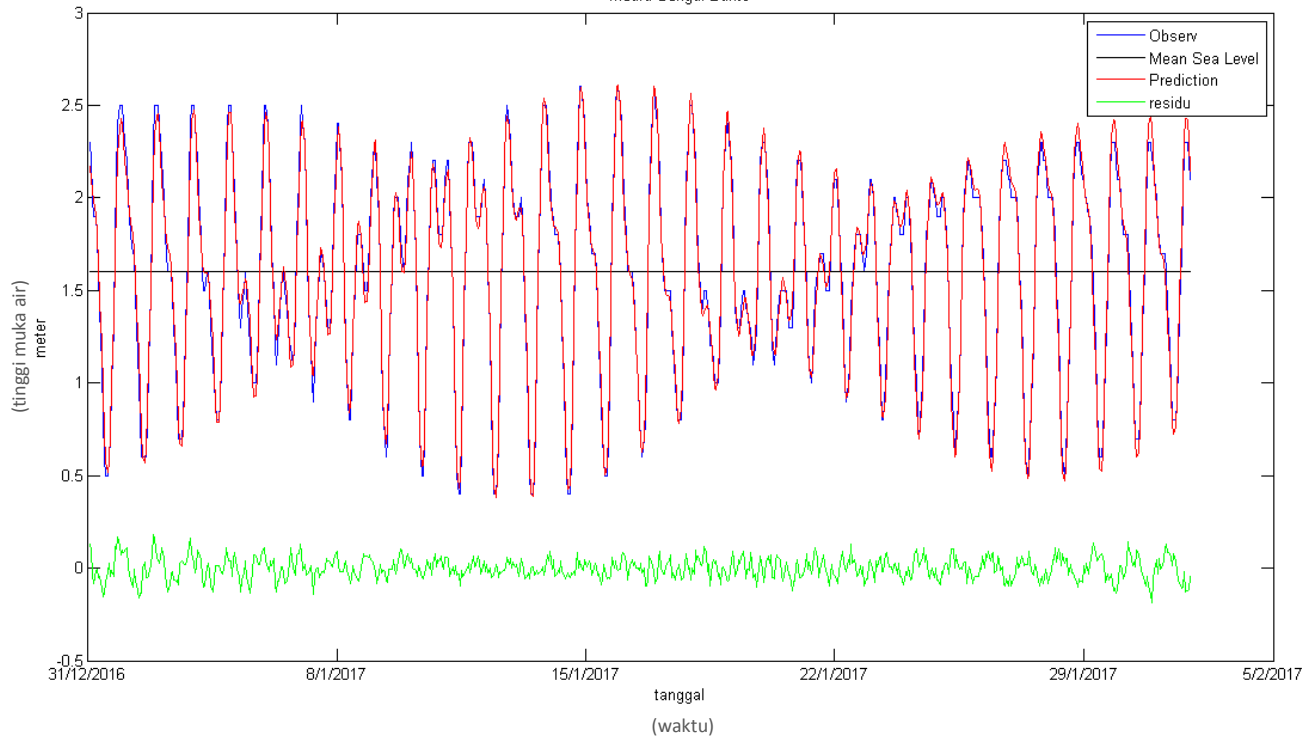
TIDAL PREDICTION

Location : Muara Sungai Barito
 Lintang : 03°27'13"
 Bujur : 114°31'11"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zones from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.900	1.900	1.800	1.600	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	1.000	1.300	1.800	2.100	2.400	2.500	2.500	2.500	2.400
2	2-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.900	1.800	1.700	1.700	1.500	1.300	1.000	0.800	0.600	0.600	0.600	0.600	0.800	1.100	1.500	1.900	2.300	2.500	2.500	2.500	2.400
3	3-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.800	1.700	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.100	0.900	0.700	0.700	0.700	0.800	1.000	1.300	1.700	2.100	2.400	2.500	2.500	2.400
4	4-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.800	1.600	1.500	1.500	1.600	1.600	1.500	1.300	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900	1.100	1.400	1.800	2.200	2.400	2.500	2.500
5	5-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.700	1.500	1.400	1.300	1.400	1.500	1.600	1.500	1.400	1.200	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100	1.300	1.600	2.000	2.300	2.500	2.500
6	6-Jan-17	2.400	2.200	2.000	1.700	1.500	1.200	1.100	1.200	1.300	1.500	1.500	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.100	1.200	1.400	1.800	2.100	2.400	2.500
7	7-Jan-17	2.400	2.300	2.000	1.700	1.400	1.200	1.000	0.900	1.100	1.300	1.500	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.300	1.300	1.400	1.600	1.900	2.200	2.400
8	8-Jan-17	2.400	2.300	2.100	1.800	1.500	1.200	0.900	0.800	0.800	1.000	1.300	1.500	1.700	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.500	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400
9	9-Jan-17	2.300	2.300	2.100	1.900	1.600	1.200	0.900	0.700	0.600	0.700	1.000	1.300	1.600	1.900	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.700	1.900	2.100
10	10-Jan-17	2.200	2.300	2.200	2.000	1.700	1.300	1.000	0.700	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.700	2.000	2.100	2.200	2.200	2.000	1.900	1.800	1.800	1.900	2.100
11	11-Jan-17	2.100	2.200	2.200	2.000	1.800	1.500	1.100	0.800	0.500	0.400	0.400	0.400	0.700	1.000	1.400	1.800	2.100	2.300	2.300	2.200	2.000	1.900	1.900	1.900
12	12-Jan-17	1.900	2.000	2.100	2.000	1.900	1.600	1.300	0.900	0.600	0.400	0.400	0.500	0.700	1.100	1.500	1.900	2.200	2.400	2.500	2.400	2.300	2.100	2.000	1.900
13	13-Jan-17	1.900	1.900	1.900	2.000	1.900	1.700	1.400	1.100	0.800	0.500	0.400	0.400	0.500	0.800	1.200	1.600	2.000	2.300	2.500	2.500	2.500	2.400	2.200	2.100
14	14-Jan-17	1.900	1.900	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.300	1.000	0.700	0.500	0.400	0.400	0.600	0.900	1.300	1.700	2.200	2.400	2.600	2.600	2.500	2.400	2.200
15	15-Jan-17	2.000	1.900	1.800	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	0.900	0.700	0.600	0.500	0.500	0.700	1.000	1.400	1.900	2.200	2.500	2.600	2.600	2.500	2.400
16	16-Jan-17	2.200	2.000	1.800	1.600	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.700	0.800	1.100	1.500	2.000	2.300	2.500	2.600	2.500	2.400
17	17-Jan-17	2.300	2.100	1.800	1.600	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.300	1.200	1.000	0.900	0.800	0.800	0.800	1.000	1.300	1.700	2.100	2.300	2.500	2.500	2.500
18	18-Jan-17	2.300	2.200	1.900	1.700	1.500	1.400	1.400	1.500	1.500	1.400	1.400	1.200	1.200	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	1.400	1.800	2.100	2.300	2.400
19	19-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.700	1.400	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500	1.500	1.400	1.400	1.300	1.300	1.200	1.100	1.200	1.300	1.600	1.900	2.200	2.300	2.300
20	20-Jan-17	2.300	2.200	2.000	1.700	1.500	1.200	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.400	1.300	1.300	1.300	1.500	1.700	2.000	2.200	2.200
21	21-Jan-17	2.200	2.100	1.900	1.700	1.500	1.200	1.100	1.000	1.100	1.300	1.500	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.500	1.500	1.500	1.700	1.900	2.000	2.100
22	22-Jan-17	2.100	2.000	1.900	1.700	1.500	1.200	1.000	0.900	1.000	1.100	1.400	1.500	1.700	1.800	1.800	1.800	1.800	1.700	1.700	1.600	1.700	1.800	2.000	2.100
23	23-Jan-17	2.100	2.000	1.800	1.700	1.400	1.200	1.000	0.800	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900	2.000	2.000	1.900	1.900	1.800	1.800	1.800	1.900	2.000
24	24-Jan-17	2.000	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.800	1.000	1.300	1.500	1.800	1.900	2.000	2.100	2.100	2.000	2.000	1.900	1.900	1.900	2.000
25	25-Jan-17	2.000	2.000	1.900	1.700	1.400	1.200	1.000	0.800	0.600	0.700	0.800	1.000	1.300	1.600	1.900	2.100	2.100	2.200	2.200	2.100	2.000	2.000	2.000	2.000
26	26-Jan-17	2.000	2.000	1.900	1.800	1.500	1.300	1.000	0.800	0.600	0.600	0.700	0.800	1.100	1.500	1.800	2.000	2.200	2.200	2.200	2.200	2.100	2.100	2.000	2.000
27	27-Jan-17	2.000	2.000	2.000	1.800	1.600	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.600	0.700	0.900	1.200	1.600	1.900	2.100	2.200	2.200	2.300	2.200	2.200	2.100	2.000
28	28-Jan-17	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	1.500	1.300	1.000	0.700	0.600	0.500	0.600	0.800	1.000	1.400	1.700	2.000	2.200	2.300	2.300	2.300	2.200	2.100	2.100
29	29-Jan-17	2.000	2.000	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.200	0.900	0.700	0.600	0.600	0.700	0.900	1.100	1.500	1.800	2.100	2.300	2.300	2.300	2.200	2.100	2.100
30	30-Jan-17	2.000	1.900	1.800	1.800	1.800	1.800	1.600	1.400	1.100	0.900	0.700	0.700	0.700	0.800	1.000	1.300	1.600	1.900	2.200	2.300	2.300	2.200	2.200	2.100
31	31-Jan-17	2.000	1.800	1.800	1.700	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	1.000	0.800	0.800	0.800	0.900	1.100	1.400	1.700	2.000	2.300	2.300	2.300	2.200	2.100

Grafik Pasang Surut
Muara Sungai Barito



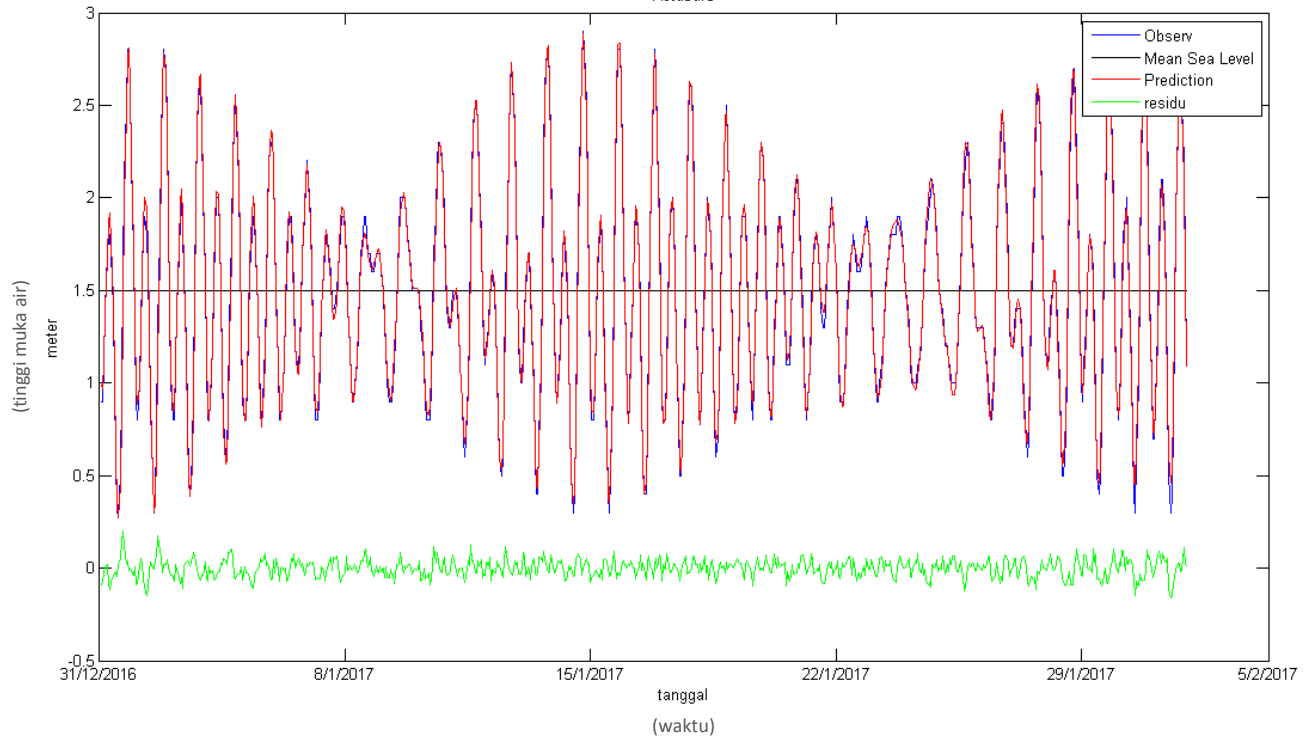
TIDAL PREDICTION

Location : Kota Baru
 Lintang : 03°13'44.47"
 Bujur : 116°13'57.68"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +08:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	0.900	0.900	1.100	1.400	1.700	1.800	1.800	1.700	1.400	1.000	0.600	0.300	0.300	0.500	1.000	1.600	2.100	2.500	2.800	2.800	2.600	2.200	1.700	1.300
2	2-Jan-17	0.900	0.800	1.000	1.300	1.600	1.800	1.900	1.800	1.600	1.300	0.900	0.500	0.300	0.400	0.700	1.300	1.800	2.300	2.600	2.800	2.700	2.400	1.900	1.400
3	3-Jan-17	1.000	0.800	0.800	1.100	1.400	1.700	1.900	2.000	1.800	1.600	1.200	0.800	0.500	0.400	0.600	1.000	1.500	2.000	2.400	2.600	2.600	2.400	2.000	1.600
4	4-Jan-17	1.100	0.800	0.800	0.900	1.200	1.500	1.800	2.000	2.000	1.800	1.500	1.100	0.800	0.600	0.600	0.900	1.300	1.800	2.200	2.400	2.500	2.400	2.100	1.700
5	5-Jan-17	1.300	0.900	0.800	0.800	1.000	1.300	1.600	1.800	1.900	1.900	1.700	1.400	1.100	0.900	0.800	0.900	1.200	1.500	1.900	2.200	2.300	2.300	2.200	1.800
6	6-Jan-17	1.500	1.100	0.800	0.800	0.900	1.100	1.400	1.600	1.800	1.900	1.900	1.700	1.500	1.200	1.100	1.100	1.200	1.400	1.700	1.900	2.100	2.200	2.100	1.900
7	7-Jan-17	1.600	1.300	1.000	0.800	0.800	0.900	1.100	1.400	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.400	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	1.900	1.800
8	8-Jan-17	1.700	1.400	1.200	1.000	0.900	0.900	1.000	1.100	1.300	1.500	1.700	1.800	1.900	1.900	1.800	1.700	1.700	1.600	1.600	1.600	1.700	1.700	1.700	1.700
9	9-Jan-17	1.600	1.500	1.300	1.200	1.000	0.900	0.900	0.900	1.000	1.100	1.400	1.600	1.800	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.500
10	10-Jan-17	1.500	1.500	1.500	1.300	1.200	1.100	0.900	0.800	0.800	0.800	1.000	1.300	1.700	1.900	2.200	2.300	2.300	2.200	2.100	1.900	1.600	1.400	1.300	1.300
11	11-Jan-17	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.300	1.100	0.900	0.700	0.600	0.700	1.000	1.300	1.800	2.100	2.400	2.500	2.500	2.400	2.100	1.800	1.400	1.200	1.100
12	12-Jan-17	1.200	1.300	1.500	1.500	1.600	1.500	1.300	1.100	0.800	0.600	0.500	0.600	1.000	1.500	1.900	2.300	2.600	2.700	2.600	2.400	2.000	1.600	1.200	1.000
13	13-Jan-17	1.000	1.200	1.400	1.500	1.700	1.700	1.500	1.300	1.000	0.600	0.400	0.400	0.700	1.100	1.600	2.200	2.600	2.800	2.800	2.600	2.300	1.800	1.300	1.000
14	14-Jan-17	0.900	1.000	1.200	1.500	1.700	1.800	1.700	1.500	1.200	0.800	0.500	0.300	0.400	0.800	1.300	1.900	2.400	2.700	2.900	2.800	2.500	2.000	1.500	1.000
15	15-Jan-17	0.800	0.800	1.000	1.300	1.600	1.800	1.900	1.700	1.500	1.100	0.700	0.400	0.300	0.500	1.000	1.600	2.100	2.500	2.800	2.800	2.600	2.200	1.700	1.200
16	16-Jan-17	0.900	0.800	0.900	1.200	1.500	1.800	1.900	1.900	1.700	1.400	0.900	0.600	0.400	0.400	0.800	1.300	1.800	2.300	2.600	2.800	2.700	2.300	1.900	1.400
17	17-Jan-17	0.900	0.800	0.800	1.100	1.400	1.700	1.900	2.000	1.900	1.600	1.200	0.800	0.500	0.500	0.700	1.100	1.600	2.000	2.400	2.600	2.600	2.400	2.000	1.500
18	18-Jan-17	1.100	0.800	0.800	0.900	1.200	1.500	1.800	2.000	1.900	1.800	1.500	1.100	0.800	0.600	0.700	1.000	1.400	1.800	2.200	2.400	2.500	2.300	2.000	1.600
19	19-Jan-17	1.200	0.900	0.800	0.900	1.100	1.400	1.700	1.900	1.900	1.900	1.700	1.400	1.100	0.900	0.800	1.000	1.300	1.700	2.000	2.200	2.300	2.200	2.000	1.700
20	20-Jan-17	1.300	1.000	0.800	0.800	1.000	1.300	1.500	1.800	1.900	1.900	1.800	1.600	1.400	1.100	1.100	1.100	1.300	1.600	1.800	2.000	2.100	2.100	1.900	1.700
21	21-Jan-17	1.400	1.100	0.900	0.800	0.900	1.100	1.400	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.300	1.300	1.400	1.600	1.800	1.900	2.000	1.900	1.800	1.600
22	22-Jan-17	1.400	1.100	0.900	0.900	0.900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.800	1.700	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.700	1.800	1.800	1.900	1.800	1.600
23	23-Jan-17	1.400	1.200	1.000	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.900	1.900	1.900	1.900	1.800	1.700	1.600
24	24-Jan-17	1.400	1.300	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.400	1.500	1.500	1.700	1.800	1.800	1.900	2.000	2.000	2.100	2.000	1.900	1.800	1.600	1.500
25	25-Jan-17	1.400	1.300	1.200	1.200	1.100	1.100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.300	1.600	1.800	2.000	2.100	2.200	2.300	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.300
26	26-Jan-17	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	1.000	1.300	1.700	2.000	2.200	2.400	2.400	2.400	2.200	1.900	1.600	1.300	1.200
27	27-Jan-17	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.100	0.900	0.700	0.600	0.700	1.000	1.400	1.800	2.200	2.400	2.600	2.500	2.300	2.000	1.600	1.300	1.100
28	28-Jan-17	1.100	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.300	1.000	0.700	0.500	0.500	0.700	1.100	1.600	2.100	2.400	2.600	2.700	2.500	2.200	1.700	1.300	1.000
29	29-Jan-17	0.900	1.100	1.300	1.500	1.700	1.800	1.700	1.600	1.200	0.900	0.500	0.400	0.500	0.800	1.300	1.900	2.300	2.600	2.700	2.600	2.300	1.900	1.400	1.000
30	30-Jan-17	0.800	0.900	1.100	1.500	1.800	1.900	2.000	1.800	1.500	1.100	0.700	0.400	0.300	0.600	1.000	1.600	2.100	2.500	2.700	2.700	2.500	2.000	1.500	1.000
31	31-Jan-17	0.700	0.700	0.900	1.300	1.700	2.000	2.100	2.100	1.800	1.400	1.000	0.500	0.300	0.400	0.800	1.300	1.900	2.400	2.700	2.700	2.500	2.200	1.600	1.100

Grafik Pasang Surut
Kotabaru



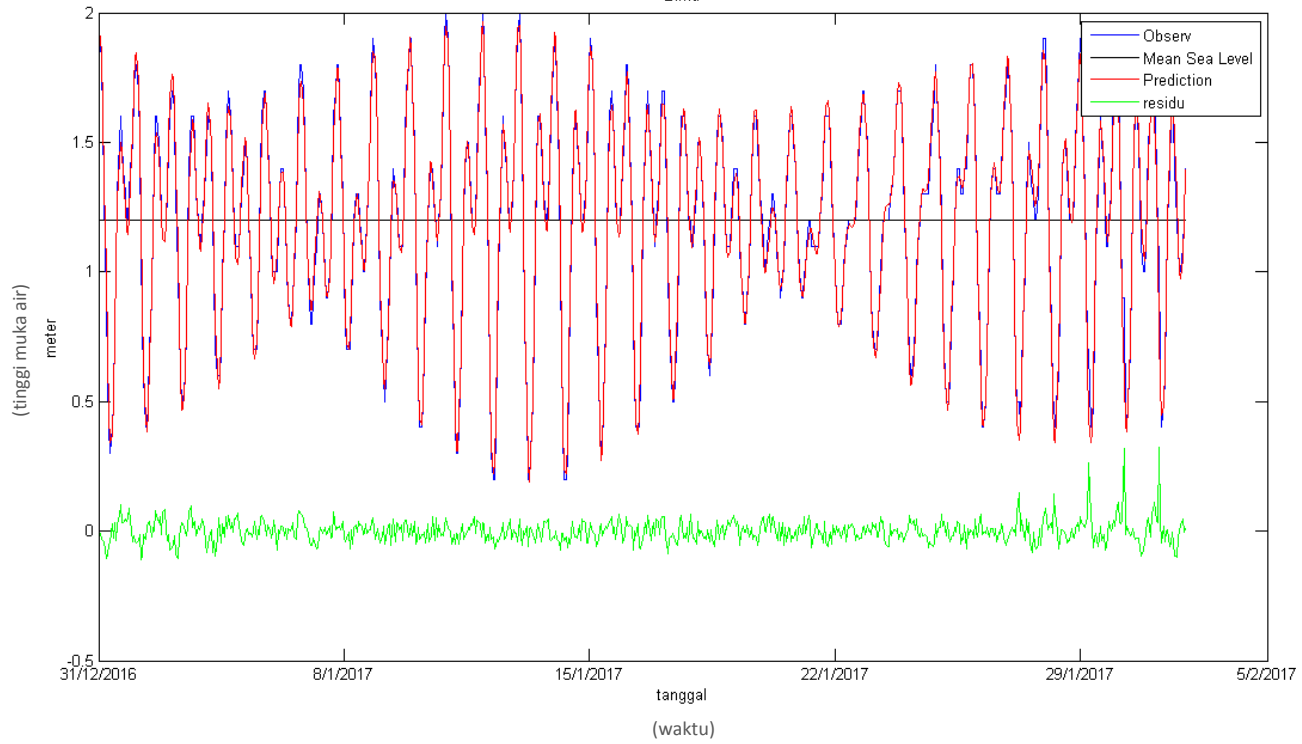
TIDAL PREDICTION

Location : Bima
 Lintang : 08°26'51.88"
 Bujur : 118°42'54.10"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +08:00

Day #	Date	hour @																								
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	
1	1-Jan-17	1.900	1.800	1.600	1.300	0.900	0.600	0.400	0.300	0.400	0.500	0.800	1.000	1.300	1.500	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500	1.700	
2	2-Jan-17	1.800	1.800	1.700	1.500	1.100	0.800	0.600	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.500	
3	3-Jan-17	1.600	1.700	1.700	1.600	1.300	1.000	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.100	1.400	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.200	1.100	1.100	1.200	1.300	
4	4-Jan-17	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.200	1.000	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	1.000	1.200	1.500	1.600	1.700	1.600	1.500	1.300	1.200	1.100	1.100	1.100	
5	5-Jan-17	1.200	1.300	1.400	1.500	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.700	0.700	0.900	1.100	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.100	1.000	1.000	
6	6-Jan-17	1.000	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.500	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.100	0.900	
7	7-Jan-17	0.800	0.800	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	0.900	1.000	1.100	1.300	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.000	
8	8-Jan-17	0.800	0.700	0.700	0.700	0.900	1.000	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	1.000	1.100	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900	1.800	1.700	1.500	1.200	
9	9-Jan-17	0.900	0.700	0.600	0.500	0.600	0.800	1.000	1.100	1.300	1.400	1.300	1.300	1.200	1.100	1.100	1.100	1.300	1.500	1.700	1.800	1.900	1.900	1.700	1.500	
10	10-Jan-17	1.100	0.800	0.600	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.200	1.200	1.100	1.200	1.300	1.500	1.700	1.900	2.000	1.900	1.700	
11	11-Jan-17	1.400	1.000	0.700	0.400	0.300	0.300	0.400	0.700	1.000	1.200	1.400	1.500	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900	2.000	1.900	
12	12-Jan-17	1.600	1.300	0.900	0.600	0.300	0.200	0.200	0.400	0.700	1.000	1.300	1.500	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.400	1.600	1.800	1.900	2.000	1.900	
13	13-Jan-17	1.800	1.500	1.200	0.800	0.500	0.200	0.200	0.300	0.500	0.800	1.100	1.400	1.600	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.300	1.400	1.600	1.800	1.900	
14	14-Jan-17	1.900	1.700	1.400	1.000	0.700	0.400	0.200	0.200	0.300	0.600	0.900	1.300	1.500	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.200	1.200	1.300	1.400	1.600	1.800	
15	15-Jan-17	1.900	1.800	1.600	1.300	0.900	0.600	0.400	0.300	0.300	0.500	0.800	1.100	1.400	1.600	1.700	1.600	1.500	1.300	1.200	1.200	1.200	1.300	1.400	1.600	
16	16-Jan-17	1.800	1.800	1.700	1.500	1.200	0.800	0.600	0.400	0.400	0.400	0.600	0.900	1.200	1.500	1.600	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.100	1.200	1.300	1.400	
17	17-Jan-17	1.600	1.700	1.700	1.500	1.300	1.000	0.800	0.600	0.500	0.500	0.600	0.800	1.100	1.400	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.200	1.100	1.100	1.200	
18	18-Jan-17	1.300	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.000	0.800	0.700	0.600	0.700	0.800	1.000	1.200	1.500	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.200	1.100	1.100	1.100	
19	19-Jan-17	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.100	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.400	1.500	1.600	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	
20	20-Jan-17	1.000	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	1.000	0.900	1.000	1.000	1.200	1.300	1.500	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.100	1.000	
21	21-Jan-17	0.900	0.900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.200	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.600	1.600	1.600	1.600	1.500	1.300	1.200	1.000	
22	22-Jan-17	0.900	0.800	0.800	0.800	0.900	1.000	1.100	1.100	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.600	1.500	1.300	1.100	1.100	
23	23-Jan-17	0.900	0.800	0.700	0.700	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	
24	24-Jan-17	1.000	0.800	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.700	1.600	1.400	
25	25-Jan-17	1.200	0.900	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.300	1.300	1.400	1.400	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	
26	26-Jan-17	1.300	1.000	0.800	0.600	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.100	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.300	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	
27	27-Jan-17	1.500	1.200	0.900	0.600	0.500	0.500	0.400	0.600	0.800	1.000	1.300	1.400	1.500	1.400	1.300	1.300	1.200	1.200	1.300	1.500	1.600	1.800	1.900	1.900	
28	28-Jan-17	1.700	1.400	1.100	0.800	0.500	0.500	0.400	0.500	0.600	0.900	1.200	1.400	1.500	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.200	1.300	1.500	1.700	1.800	1.900	
29	29-Jan-17	1.800	1.600	1.300	1.000	0.700	0.700	0.400	0.400	0.500	0.800	1.100	1.300	1.500	1.600	1.500	1.500	1.400	1.200	1.100	1.100	1.200	1.300	1.500	1.700	1.800
30	30-Jan-17	1.900	1.800	1.500	1.200	0.900	0.900	0.400	0.400	0.500	0.700	1.000	1.300	1.500	1.600	1.600	1.500	1.300	1.100	1.000	1.000	1.100	1.300	1.500	1.600	
31	31-Jan-17	1.800	1.800	1.700	1.400	1.100	1.100	0.600	0.400	0.500	0.600	0.900	1.200	1.400	1.600	1.700	1.600	1.400	1.200	1.100	1.000	1.000	1.100	1.200	1.400	

Grafik Pasang Surut
Bima



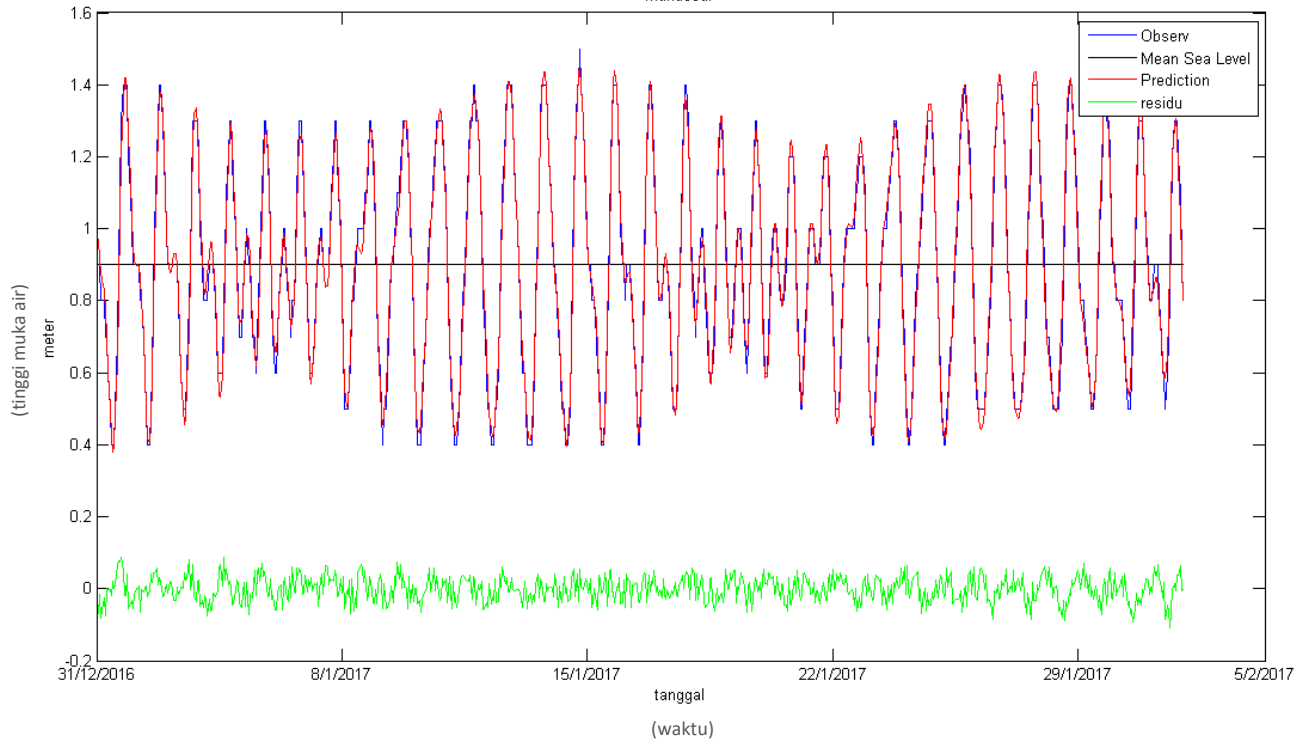
TIDAL PREDICTION

Location : Makassar
 Lintang : 05°06'43.15"
 Bujur : 119°24'54.93"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +08:00

Day #	Date	hour @																								
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	
1	1-Jan-17	0.900	0.900	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.100	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.200	1.100	1.000	
2	2-Jan-17	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	
3	3-Jan-17	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	0.900	1.100	1.300	1.300	1.300	1.300	1.200	1.000	0.900	
4	4-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.800	0.900	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	
5	5-Jan-17	0.800	0.700	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.700	0.800	0.900	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	0.800	
6	6-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.800	0.700	0.800	0.800	0.900	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	
7	7-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	
8	8-Jan-17	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.800	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	
9	9-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.200	1.000	0.900	
10	10-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	0.900	
11	11-Jan-17	0.800	0.700	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.400	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	
12	12-Jan-17	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	0.800	0.900	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	1.000	
13	13-Jan-17	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.800	1.000	1.100	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000
14	14-Jan-17	0.900	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.100	1.200	1.400	1.400	1.500	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	
15	15-Jan-17	0.900	0.900	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900
16	16-Jan-17	0.900	0.800	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.100	1.200	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900	
17	17-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.000	0.900
18	18-Jan-17	0.800	0.700	0.800	0.800	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.700	0.900	1.100	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	
19	19-Jan-17	0.700	0.700	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.700	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.300	1.200	1.100	0.900	0.800
20	20-Jan-17	0.700	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.800	0.800	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100	0.900	0.800
21	21-Jan-17	0.600	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.900	0.900	0.900	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100	0.900	0.800	
22	22-Jan-17	0.600	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100	0.900	0.800
23	23-Jan-17	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	
24	24-Jan-17	0.700	0.500	0.500	0.400	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.800	
25	25-Jan-17	0.700	0.600	0.500	0.400	0.400	0.500	0.500	0.600	0.700	0.700	0.800	0.900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.300	1.200	1.000	0.900
26	26-Jan-17	0.800	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	0.900
27	27-Jan-17	0.800	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000
28	28-Jan-17	0.900	0.800	0.700	0.700	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000
29	29-Jan-17	0.900	0.800	0.800	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.100	1.300	1.400	1.400	1.300	1.300	1.200	1.000	0.900
30	30-Jan-17	0.900	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.700	0.700	0.600	0.500	0.500	0.500	0.600	0.700	0.900	1.100	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	1.000	0.900	
31	31-Jan-17	0.800	0.800	0.800	0.900	0.900	0.900	0.900	0.800	0.700	0.600	0.600	0.600	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.100	0.900	0.800

Grafik Pasang Surut
Makassar



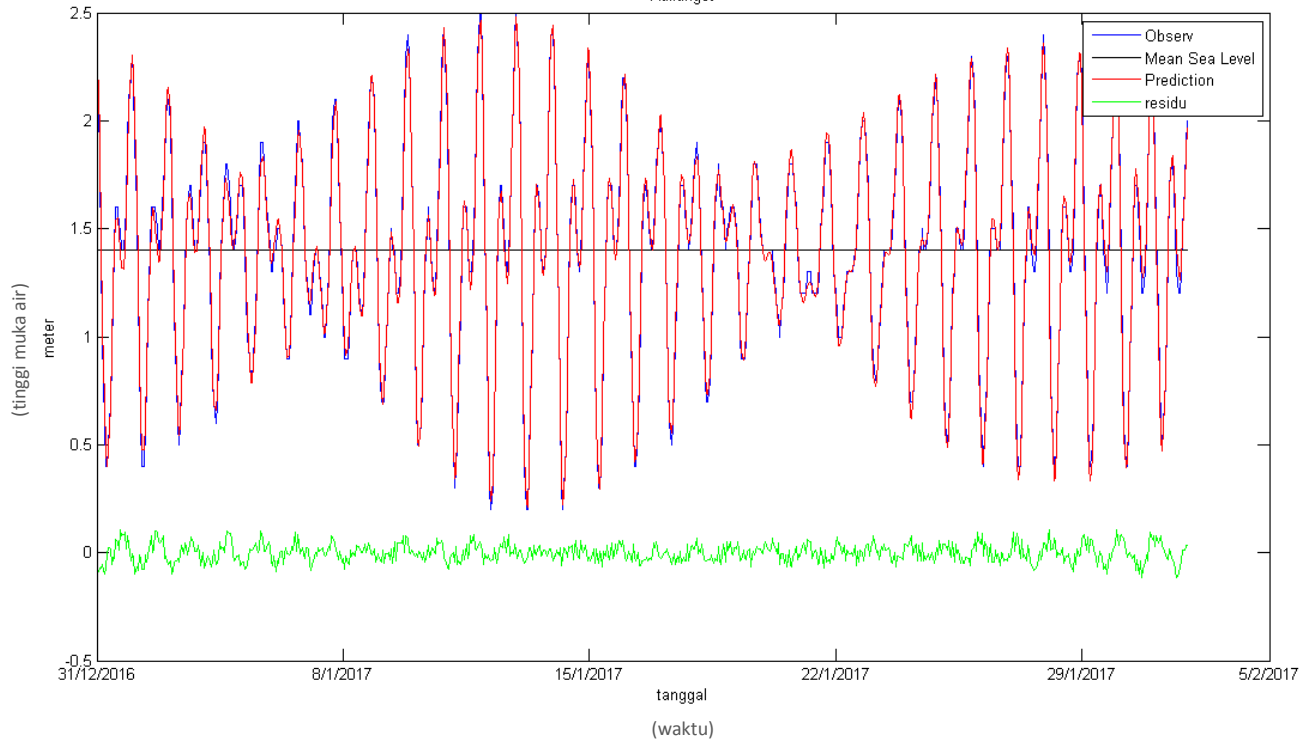
TIDAL PREDICTION

Location : Kalianget
 Lintang : 07°03'25.07"
 Bujur : 113°56'36.47"
 District :

Instrument :
 Unit : meter
 Time Zone from GMT : +07:00

Day #	Date	hour @																							
		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
1	1-Jan-17	2.100	1.800	1.400	1.000	0.600	0.400	0.400	0.500	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.600	1.500	1.500	1.400	1.400	1.500	1.600	1.900	2.100	2.200	2.300
2	2-Jan-17	2.200	1.900	1.600	1.200	0.900	0.600	0.400	0.400	0.600	0.800	1.100	1.400	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.400	1.500	1.700	1.800	2.000	2.100	
3	3-Jan-17	2.100	2.000	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300	1.500	1.600	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.500	1.600	1.700	1.900	
4	4-Jan-17	1.900	1.900	1.800	1.600	1.300	1.000	0.800	0.700	0.600	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.500	1.600
5	5-Jan-17	1.700	1.700	1.700	1.600	1.400	1.200	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900	1.100	1.300	1.500	1.700	1.900	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400	1.300	1.300
6	6-Jan-17	1.400	1.400	1.500	1.500	1.500	1.400	1.200	1.100	1.000	0.900	0.900	1.000	1.200	1.400	1.700	1.800	2.000	2.000	1.900	1.800	1.600	1.400	1.300	1.200
7	7-Jan-17	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.000	1.000	1.100	1.300	1.500	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.800	1.600	1.300	1.100
8	8-Jan-17	0.900	0.900	0.900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.100	1.200	1.400	1.600	1.900	2.100	2.200	2.200	2.100	1.800	1.500	1.200
9	9-Jan-17	0.900	0.700	0.700	0.700	0.900	1.100	1.300	1.400	1.500	1.400	1.400	1.200	1.200	1.200	1.300	1.500	1.800	2.000	2.300	2.400	2.300	2.100	1.800	1.400
10	10-Jan-17	1.000	0.700	0.500	0.500	0.600	0.800	1.100	1.300	1.500	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.200	1.400	1.600	1.900	2.200	2.400	2.400	2.300	2.000	1.600
11	11-Jan-17	1.200	0.800	0.500	0.300	0.400	0.500	0.800	1.100	1.400	1.600	1.600	1.400	1.300	1.300	1.300	1.300	1.500	1.700	2.000	2.300	2.500	2.500	2.300	1.900
12	12-Jan-17	1.500	1.000	0.600	0.300	0.200	0.300	0.600	0.900	1.200	1.500	1.700	1.700	1.600	1.500	1.300	1.300	1.400	1.500	1.800	2.100	2.400	2.500	2.400	2.200
13	13-Jan-17	1.800	1.300	0.800	0.400	0.200	0.200	0.400	0.700	1.000	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.400	1.300	1.300	1.400	1.600	1.900	2.200	2.400	2.400	2.300
14	14-Jan-17	2.000	1.600	1.100	0.700	0.300	0.200	0.300	0.500	0.800	1.200	1.500	1.700	1.700	1.600	1.400	1.300	1.400	1.500	1.700	2.000	2.200	2.300	2.300	2.300
15	15-Jan-17	2.100	1.800	1.400	0.900	0.600	0.300	0.300	0.400	0.600	1.000	1.300	1.600	1.700	1.700	1.700	1.500	1.400	1.400	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.200
16	16-Jan-17	2.100	1.900	1.600	1.200	0.800	0.600	0.400	0.400	0.600	0.800	1.100	1.400	1.600	1.700	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.500	1.600	1.800	1.900	2.000
17	17-Jan-17	2.000	1.900	1.700	1.400	1.100	0.800	0.600	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300	1.500	1.700	1.700	1.600	1.500	1.500	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.800
18	18-Jan-17	1.900	1.800	1.700	1.500	1.300	1.000	0.800	0.700	0.700	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	1.800	1.700	1.600	1.600	1.500	1.400	1.500	1.500	1.600
19	19-Jan-17	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.000	0.900	0.900	0.900	1.000	1.200	1.400	1.500	1.700	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400	1.400	1.400
20	20-Jan-17	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.300	1.200	1.100	1.100	1.000	1.100	1.200	1.300	1.500	1.600	1.800	1.800	1.800	1.800	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200
21	21-Jan-17	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.500	1.600	1.700	1.900	1.900	1.900	1.800	1.700	1.500	1.300	1.200
22	22-Jan-17	1.100	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.300	1.400	1.400	1.400	1.600	1.700	1.900	2.000	2.000	1.900	1.700	1.400	1.200
23	23-Jan-17	1.000	0.900	0.800	0.800	0.900	1.000	1.200	1.300	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.500	1.700	1.800	2.000	2.100	2.100	2.000	1.800	1.600	1.300
24	24-Jan-17	1.000	0.800	0.700	0.700	0.700	0.900	1.100	1.200	1.400	1.400	1.500	1.400	1.400	1.400	1.500	1.600	1.800	2.000	2.100	2.200	2.200	2.000	1.800	1.400
25	25-Jan-17	1.100	0.800	0.600	0.500	0.600	0.700	0.900	1.200	1.300	1.500	1.500	1.500	1.400	1.400	1.400	1.500	1.700	1.900	2.100	2.200	2.300	2.200	2.000	1.600
26	26-Jan-17	1.300	0.900	0.600	0.500	0.400	0.600	0.800	1.000	1.300	1.500	1.500	1.500	1.400	1.400	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.300	2.300	2.100	1.800	
27	27-Jan-17	1.500	1.000	0.700	0.500	0.400	0.400	0.700	0.900	1.200	1.400	1.600	1.600	1.500	1.400	1.300	1.400	1.600	1.800	2.000	2.100	2.300	2.400	2.300	2.000
28	28-Jan-17	1.700	1.300	0.800	0.500	0.400	0.400	0.500	0.800	1.100	1.400	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.300	1.300	1.400	1.700	1.900	2.200	2.300	2.300	2.200
29	29-Jan-17	1.900	1.500	1.000	0.700	0.400	0.400	0.500	0.700	1.000	1.300	1.500	1.700	1.700	1.600	1.400	1.300	1.200	1.300	1.500	1.700	2.000	2.200	2.300	2.300
30	30-Jan-17	2.000	1.700	1.300	0.900	0.600	0.400	0.400	0.600	0.900	1.200	1.500	1.700	1.700	1.700	1.500	1.400	1.200	1.200	1.300	1.500	1.700	2.000	2.200	2.200
31	31-Jan-17	2.100	1.800	1.500	1.100	0.800	0.600	0.500	0.600	0.800	1.100	1.400	1.700	1.800	1.800	1.700	1.500	1.300	1.200	1.200	1.300	1.500	1.700	1.900	2.000

Grafik Pasang Surut
Kalianget



Lampiran 2
Script Analisa Least Square Pasut

“Halaman ini sengaja dikosongkan”


```

%water level data (observation)
F=[1.900    1.600    1.300    1.000    0.700    0.500
.
.
.
1.100    1.200    1.400    1.600    1.800    2.000];
F1=F';
n=length(F1)

%time in hours
t=0:n-1;

%frequencies
%           M2           N2           S2
K1           O1
w=[(2*pi)/12.4206 (2*pi)/12.6584 (2*pi)/12.0000
(2*pi)/23.9344 (2*pi)/25.8194];
m=length(w);

%build the design matrix
X=ones(n,1);
for j=1:m
    X=[X cos(w(j).*t)' sin(w(j).*t)'];
end

%the least square calculation (parameter)
Z=inv(X'*X)*(X'*F1)

%calculate the amplitude of teh constituent
amp_Z0=Z(1)
amp_M2=sqrt(Z(2)^2+Z(3)^2)
amp_N2=sqrt(Z(4)^2+Z(5)^2)
amp_S2=sqrt(Z(6)^2+Z(7)^2)
amp_K1=sqrt(Z(8)^2+Z(9)^2)
amp_O1=sqrt(Z(10)^2+Z(11)^2)

%calculate the relative phase of the constituent
ph_M2=(atan2(Z(3),Z(2)));
ph_N2=(atan2(Z(5),Z(4)));
ph_S2=(atan2(Z(7),Z(6)));

```

```

ph_K1=(atan2(Z(9),Z(8)));
ph_O1=(atan2(Z(11),Z(10)));

%phase (degree)
phdeg_M2=ph_M2*(180/pi)
phdeg_N2=ph_N2*(180/pi)
phdeg_S2=ph_S2*(180/pi)
phdeg_K1=ph_K1*(180/pi)
phdeg_O1=ph_O1*(180/pi)

%build tidal prediction
for j=1:n
Fpred(j)=amp_Z0+(amp_M2*cos(w(1)*t(j)-ph_M2))+
(amp_N2*cos(w(2)*t(j)-ph_N2))+
(amp_S2*cos(w(3)*t(j)-ph_S2))+
(amp_K1*cos(w(4)*t(j)-ph_K1))+
(amp_O1*cos(w(5)*t(j)-ph_O1));

    %residu (observasi - prediction)
    stdev(j)=F1(j)-Fpred(j);

    %datum shift (MSL)
    Zo(j)=amp_Z0;
end

F=(amp_K1+amp_O1)/(amp_M2+amp_S2)

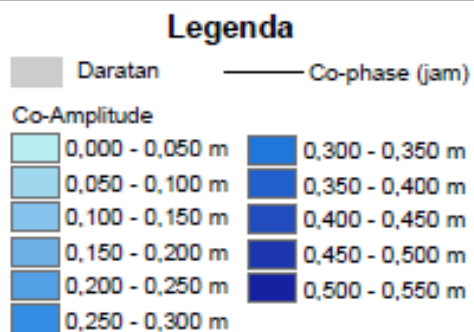
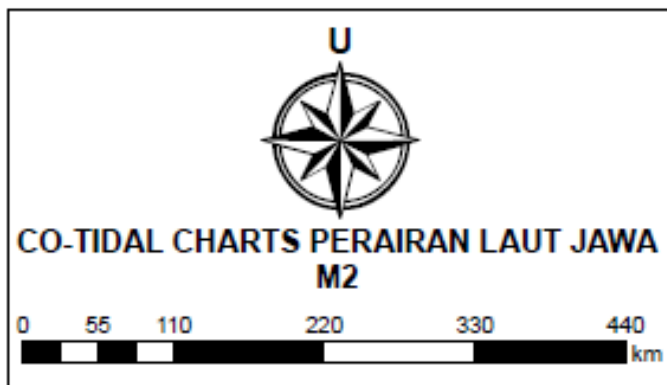
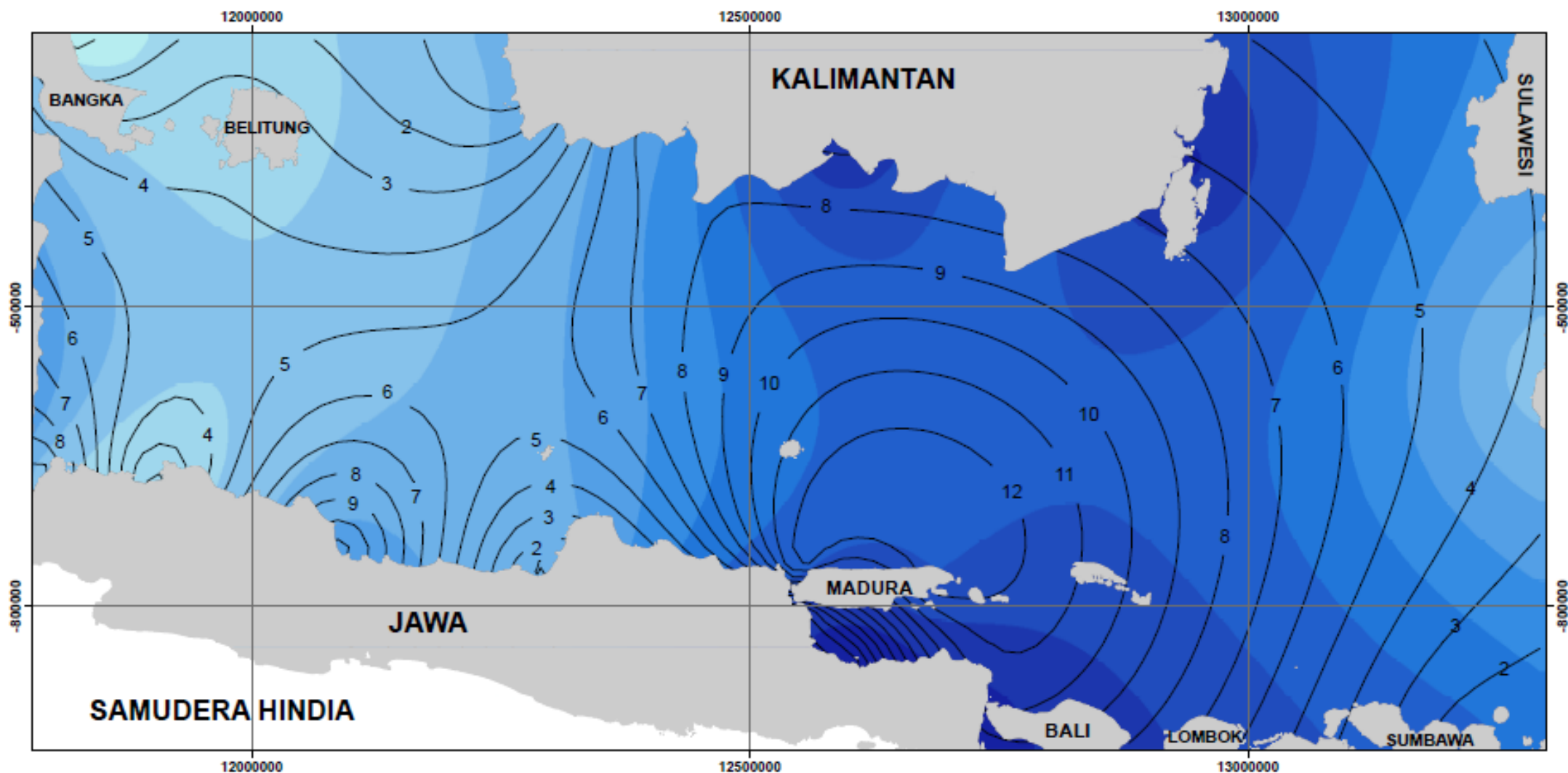
%plot result
plot(F1,'b')

hold on
plot(Zo,'black')
plot(Fpred,'red')
plot(stdev,'g')
h=legend('Observ', 'Mean Sea
Level', 'Prediction', 'residu');
hold off

```

Lampiran 3
Co-Tidal Charts

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Sistem Grid : Mercator
 Proyeksi : Mercator
 Datum : WGS 1984
 Central Meridian : 0,000
 Satuan : Meter

Sumber Data :
 1. Data Prediksi Pasut bulan Januari 2017
 2. Garis Pantai (NOAA)
 3. Batimetri Global 2014 (GEBCO)

Andyra Yahya Nugraha Putra
 3513100056

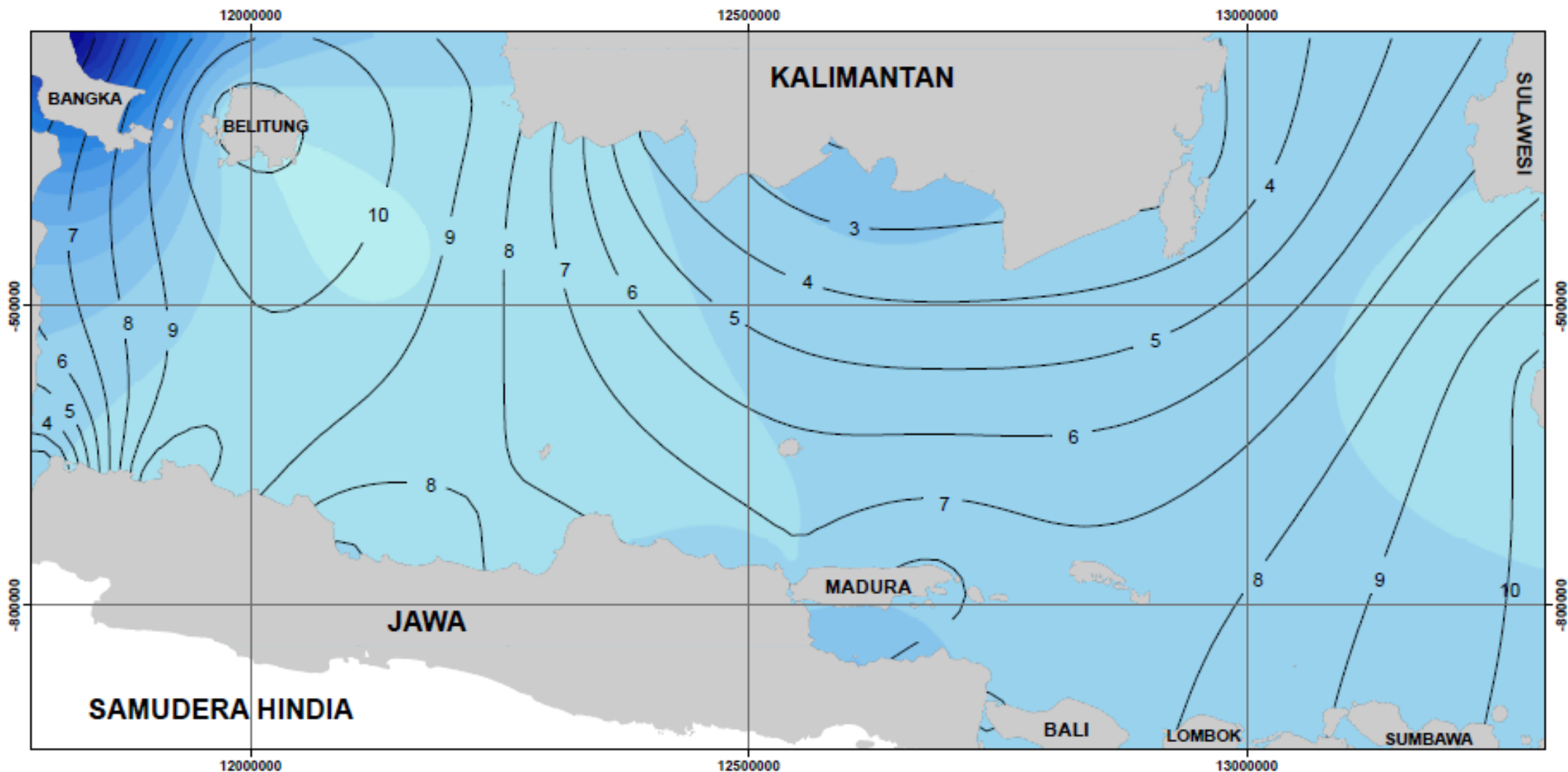
Dosen Pembimbing :
 Danar G. Pratomo S.T, M.T, Ph.D

Departemen Teknik Geomatika
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2017



Pusat Hidro-Oseanografi
 TNI AL





U

**CO-TIDAL CHARTS PERAIRAN LAUT JAWA
N2**

Legenda

Daratan	Co-phase (jam)
Co-Amplitude	
0,050 - 0,100 m	0,450 - 0,500 m
0,100 - 0,150 m	0,500 - 0,550 m
0,150 - 0,200 m	0,550 - 0,600 m
0,200 - 0,250 m	0,600 - 0,650 m
0,250 - 0,300 m	0,650 - 0,700 m
0,300 - 0,350 m	0,700 - 0,750 m
0,350 - 0,400 m	0,750 - 0,800 m
0,400 - 0,450 m	0,800 - 0,850 m

Sistem Grid : Mercator
 Proyeksi : Mercator
 Datum : WGS 1984
 Central Meridian : 0,000
 Satuan : Meter

Sumber Data :
 1. Data Prediksi Pasut bulan Januari 2017
 2. Garis Pantai (NOAA)
 3. Batimetri Global 2014 (GEBCO)

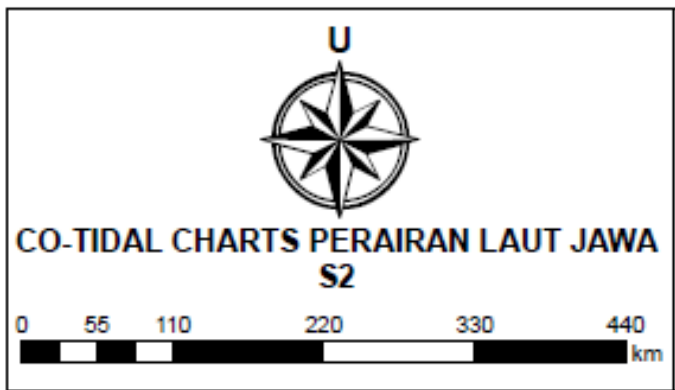
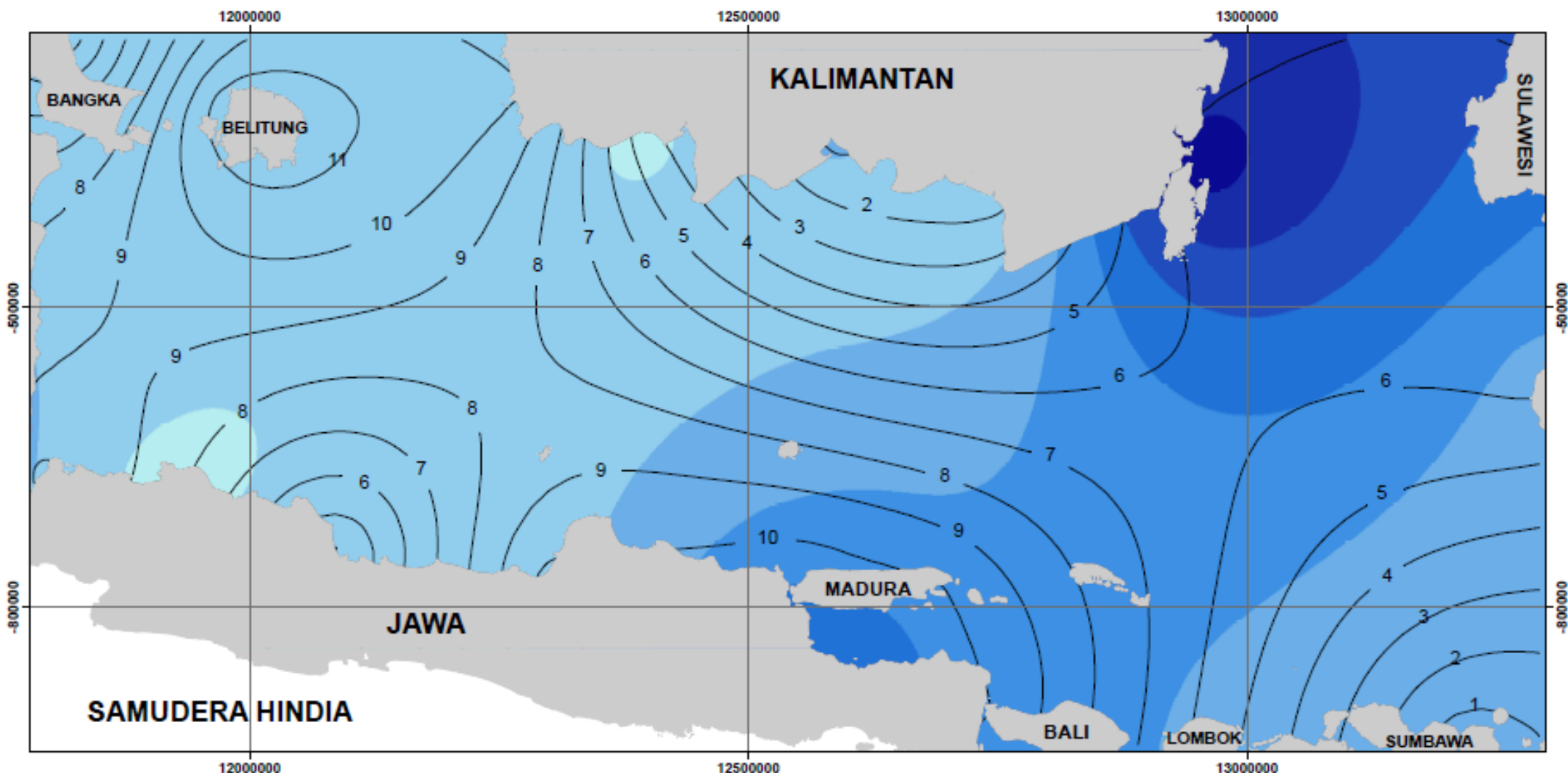
Andrya Yahya Nugraha Putra
3513100056

Dosen Pembimbing :
Danar G. Pratomo S.T, M.T, Ph.D

Departemen Teknik Geomatika
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2017




Pusat Hidro-Oseanografi
TNI AL



Legenda

Daratan	Co-phase (jam)
Co-Amplitude	
0,000 - 0,050 m	0,200 - 0,250 m
0,050 - 0,100 m	0,250 - 0,300 m
0,100 - 0,150 m	0,300 - 0,350 m
0,150 - 0,200 m	0,350 - 0,400 m

Sistem Grid : Mercator
 Proyeksi : Mercator
 Datum : WGS 1984
 Central Meridian : 0,000
 Satuan : Meter

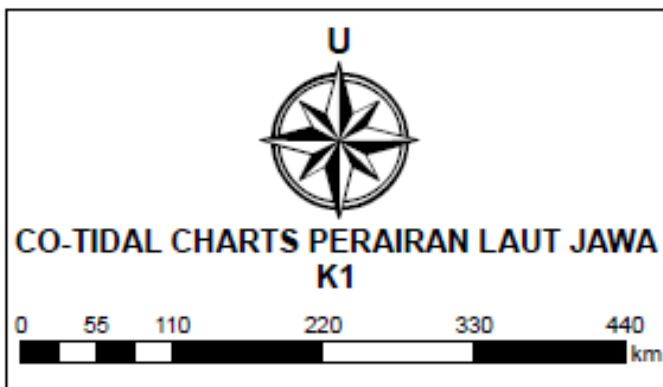
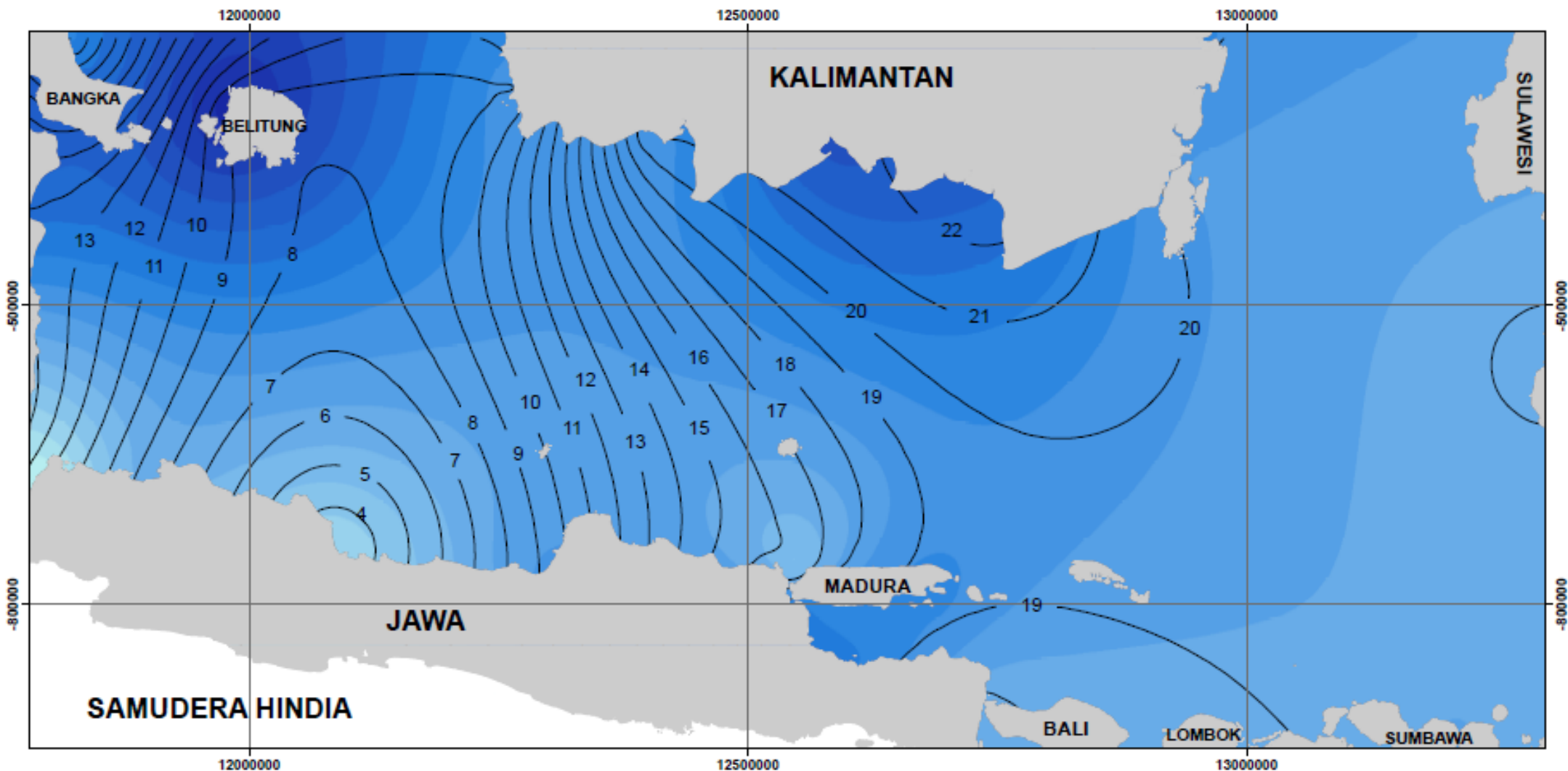
Sumber Data :
 1. Data Prediksi Pasut bulan Januari 2017
 2. Garis Pantai (NOAA)
 3. Batimetri Global 2014 (GEBCO)

Andyra Yahya Nugraha Putra
 3513100056

Dosen Pembimbing :
 Danar G. Pratomo S.T, M.T, Ph.D

Departemen Teknik Geomatika
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2017

Pusat Hidro-Oseanografi
 TNI AL



Legenda

	Daratan		Co-phase (jam)
	0,050 - 0,100 m		0,500 - 0,550 m
	0,100 - 0,150 m		0,550 - 0,600 m
	0,150 - 0,200 m		0,600 - 0,650 m
	0,200 - 0,250 m		0,650 - 0,700 m
	0,250 - 0,300 m		0,700 - 0,750 m
	0,300 - 0,350 m		0,750 - 0,800 m
	0,350 - 0,400 m		0,800 - 0,850 m
	0,400 - 0,450 m		0,850 - 0,900 m
	0,450 - 0,500 m		0,900 - 0,950 m

Sistem Grid : Mercator
 Proyeksi : Mercator
 Datum : WGS 1984
 Central Meridian : 0,000
 Satuan : Meter

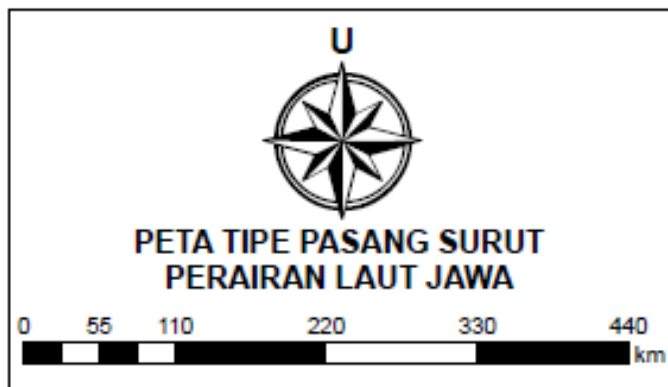
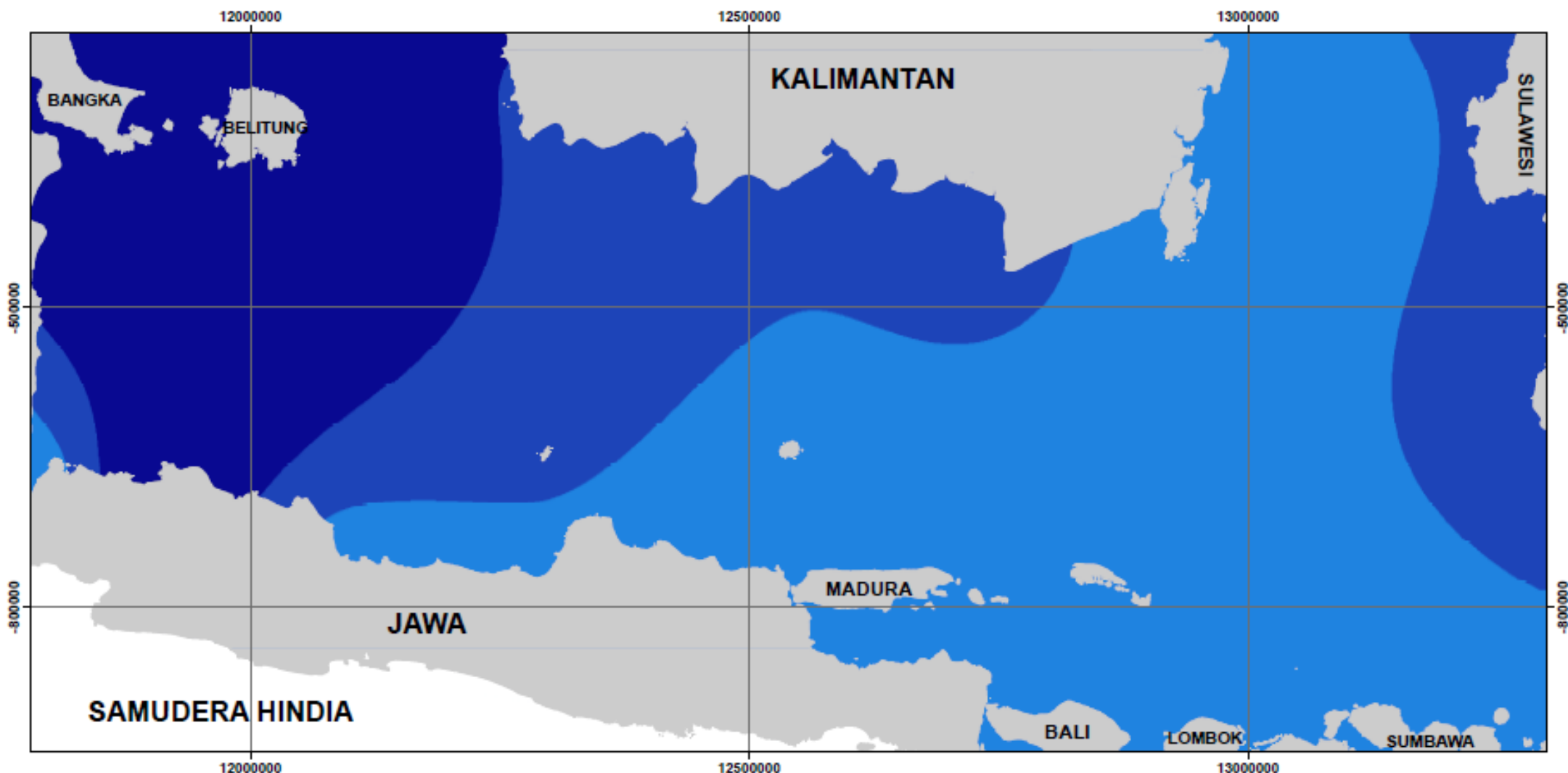
Sumber Data :
 1. Data Prediksi Pasut bulan Januari 2017
 2. Garis Pantai (NOAA)
 3. Batimetri Global 2014 (GEBCO)

Andyra Yahya Nugraha Putra
 3513100056

Dosen Pembimbing :
 Danar G. Pratomo S.T, M.T, Ph.D

Departemen Teknik Geomatika
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2017

Pusat Hidro-Oseanografi
 TNI AL



Legenda

■ Daratan

Bilangan Formzahl

■ 0 - 0,25	Semidiurnal
■ 0,25 - 1,5	campuran, dominan Semidiurnal
■ 1,5 - 3	campuran, dominan Diurnal
■ 3 - 7,7	Diurnal

Sistem Grid : Mercator
 Proyeksi : Mercator
 Datum : WGS 1984
 Central Meridian : 0,000
 Satuan : Meter

Sumber Data :

1. Data Prediksi Pasut bulan Januari 2017
2. Garis Pantai (NOAA)
3. Batimetri Global 2014 (GEBCO)

Andyra Yahya Nugraha Putra
 3513100056

Dosen Pembimbing :
 Danar G. Pratomo S.T, M.T, Ph.D

Departemen Teknik Geomatika
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2017

Pusat Hidro-Oseanografi
 TNI AL

BIOGRAFI PENULIS



Penulis dilahirkan di Ponorogo, 30 Maret 1995, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Dharma Wanita Ds. Karanglo-lor, SDN 1 Karanglo-lor, SMPN 1 Ponorogo dan SMAN 1 Ponorogo. Setelah lulus dari SMA melanjutkan pendidikan S1 Teknik Geomatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2013 dengan NRP 3513100015. Selama menjadi mahasiswa, penulis cukup aktif dalam kegiatan kemahasiswaan sebagai pengurus dari Himpunan Mahasiswa Geomatika ITS (HIMAGE-ITS) yaitu sebagai staff Divisi Minat dan Bakat HIMAGE – ITS tahun 2014/2015 serta Kepala Dvisi Seni dan Olahraga HIMAGE – ITS tahun 2015/2016. Selain itu penulis juga pernah mengikuti ketrampilan manajemen mahasiswa seperti LKMM PRA-TD FTSP tahun 2013 dan LKMM TD HIMAGE – ITS tahun 2014. Dan juga dalam bidang organisasi kepanitiaan. Sebagai bentuk ketertarikan pada bidang kelautan atau Geomarine dengan topik Pasang Surut Air Laut, dalam pembuatan Tugas Akhir penulis memilih judul “Pembuatan Co-Tidal Charts Perairan laut Jawa” sebagai syarat dalam penyelesaian studi di jenjang Strata 1.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”