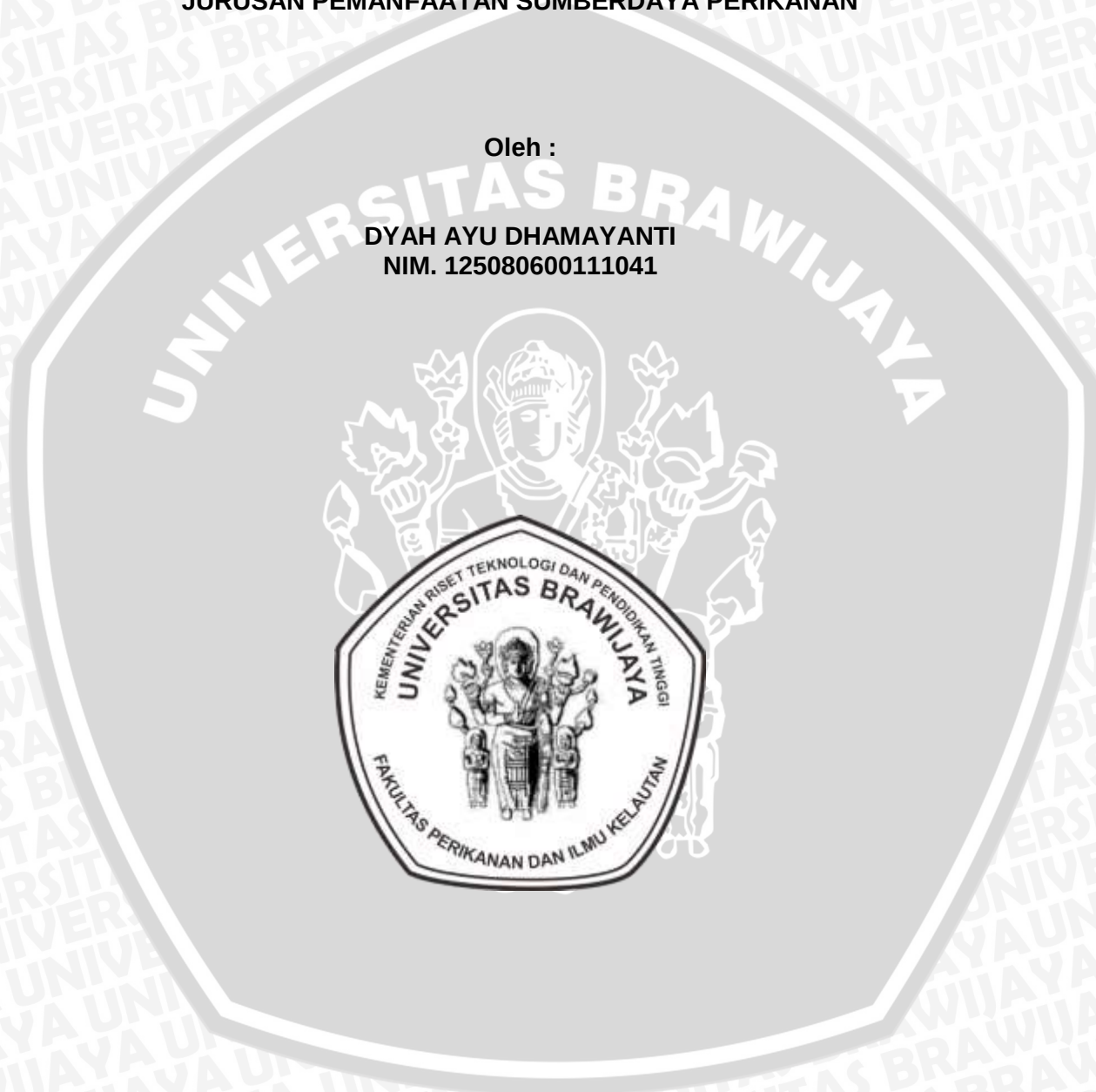


**PRAKTIK KERJA MAGANG TENTANG PENGOLAHAN DATA TINGGI MUKA  
AIR LAUT (SEA LEVEL RISE) DI BALAI PENELITIAN DAN OBSERVASI  
LAUT (BPOL) PERANCAK, JEMBRANA, BALI**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA MAGANG  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN**

Oleh :

**DYAH AYU DHAMAYANTI  
NIM. 125080600111041**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015**

PRAKTIK KERJA MAGANG TENTANG PENGOLAHAN DATA TINGGI  
MUKA AIR LAUT (*SEA LEVEL RISE*) DI BALAI PENELITIAN DAN  
OBSERVASI LAUT (BPOL) PERANCAK, JEMBRANA, BALI

LAPORAN PRAKTIK KERJA MAGANG  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

Oleh :

DYAH AYU DHAMAYANTI  
NIM. 125080600111041



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015

## PRAKTIK KERJA MAGANG

PRAKTIK KERJA MAGANG TENTANG PENGOLAHAN DATA TINGGI MUKA  
AIR LAUT (SEA LEVEL RISE) DI BALAI PENELITIAN DAN OBSERVASI  
LAUT (BPOL), PERANCAK, JEMBRANA, BALI

Oleh :

DYAH AYU DHAMAYANTI  
NIM. 125080600111041

Telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 20 November 2015  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
Tanggal : \_\_\_\_\_

Menyetujui

Dosen Pembimbing

(Ir. Alda Sartimbul, M.Sc. Ph.D.)  
NIP. 19680901 199403 2 001

Tanggal: 01 DEC 2015

Dosen Penguji,

(Dr. Ir. Guntur, MS)  
NIP. 19580605 198601 1 001

Tanggal: 01 DEC 2015

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)  
NIP. 19630608 198703 1 003  
Tanggal: 01 DEC 2015

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

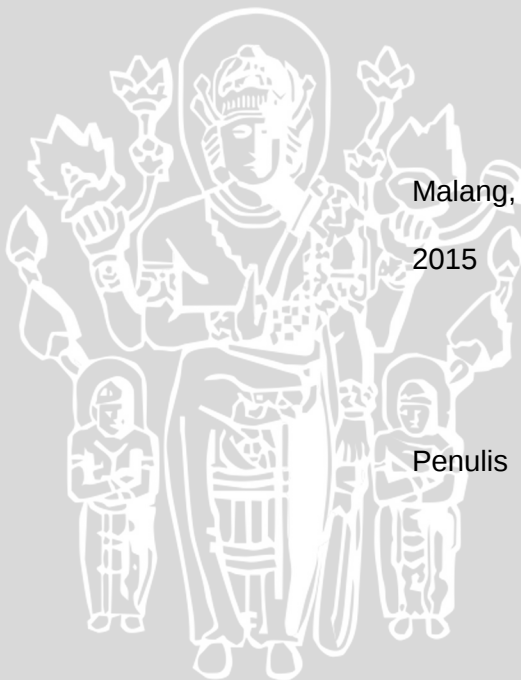
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tulisan pembuatan laporan Praktik Kerja Magang (PKM) ini merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak pernah terdapat tulisan, pendapat atau bentuk lain yang telah diterbitkan oleh orang lain kecuali tertulis dalam laporan ini di Daftar Pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan laporan PKM ini hasil jiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 20 November

2015

Penulis



## HALAMAN IDENTIFIKASI

Judul Kegiatan :Praktik Kerja Magang Tentang Pengolahan Data  
Tingi Muka Air Laut (*See Level Rise*)

Lokasi 1 : Balai Penelitian dan Observasi Laut

Alamat : Jl. Baru Perancak, Perancak, Jembrana, Bali

Waktu Kegiatan : 22 Juli – 20 Agustus 2015

Lokasi2 : KKP Kurma Asih

Alamat :Desa Perancak, KabupatenJembrana, Bali

Waku Kegiatan : 13, 14, 16, dan 18 Agustus 2015

Nama Mahasisiwa : Dyah Ayu Dhamayanti

NIM : 125080600111041

Program Studi : Ilmu Kelautan

Nomor HP : 125080600111041

Alamat Surat (email) : dyahayudhamayanti@gmail.com

Malang, 20 November 2015

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Mahasiswa

Ir. Aida Sartimbul, M.Sc.,Ph.D.  
NIP. 19680901 199403 2 001

Dyah Ayu Dhamayanti  
NIM. 125080600111041

## UCAPAN TERIMA KASIH

Berkaitan dengan terselesaikannya laporan Praktik Kerja Magang (PKM) ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Aida Sartimbul, M.Sc, Ph.D, selaku dosen pembimbing pelaksana PKM yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan laporan.
2. Amandangi Wahyuning Hastuti S.I.K, selaku pembimbing lapang PKM di BPOL, yang dengan sabar mengarahkan dan membimbing selama proses PKM.
3. Bapak Dr. Bambang Sukresno, M.Si selaku Kepala Balai Penelitian dan Observasi Laut dan seluruh tenaga kerja terutama dalam team *Climate Change* di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), Bali yang selalu memberikan masukan selama kegiatan PKM.
4. Seluruh pengurus KKP Kurma Asih, Perancak, Jembrana, Bali atas kesempatan yang telah diberikan untuk dapat melakukan pengabdian masyarakat.
5. Orang tua beserta keluarga yang selalu mendukung, memberi semangat, motivasi dan doa restu.
6. Teman-teman praktik kerja magang Annisa, Puja, Reskyani, Gema, Yunidha, Winda, dan Raut yang telah memberi suport, motivasi dan bantuan dalam penyusunan laporan ini .
7. Teman-teman Puri Bunga 86 dan Remen Legit yang senantiasa memberi semangat.
8. Teman-teman Ilmu Kelautan angkatan 2012, atas bantuan dan sarannya.

Penulis

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Magang (PKM) yang berjudul “Praktik Kerja Magang Tentang Pengolahan Data Tinggi Muka Air Laut (*Sea Level Rise*) di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) Perancak, Jembrana, Bali” ini sesuai harapan. Penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Ilmu jurusan Kelautan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Laporan ini terbagi dalam 3 Bab, dimana Bab 1 membahas tentang latar belakang pemilihan topik pengelolaan muka air laut dan latar belakang pemilihan instansi Praktik Kerja Magang. Bab 2 membahas tentang metode yang digunakan selama PKM baik mengenai lokasi, waktu pelaksanaan PKM. Bab 3 membahas tentang hasil PKM di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) yang terdiri atas profil BPOL sebagai tempat PKL serta menjabarkan tentang partisipasi aktif yang dilakukan selama PKM.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segitu lisan maupun sistem penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna memperbaiki penulisan ini.

Malang, November 2015

Penulis

## RINGKASAN

**DYAH AYU DHAMAYANTI.** Praktik Kerja Magang Tentang Pengolahan Data Tinggi Muka Air Laut (*Sea Level Rise*) Di Balai Penelitian Dan Observasi Laut (BPOL) Perancak, Jembrana, Bali. Dibimbing oleh Ir. **Aida Sartimbul, M.Sc., Ph.D.**

---

Berbagai dampak dari perubahan iklim salah satu dampak yang dapat dipahami dan dirasakan secara langsung adalah kenaikan muka air laut. Kenaikan muka air laut dianggap sebagai dampak yang ditimbulkan oleh meningkatnya suhu permukaan laut karena peningkatan suhu *global*. Naiknya suhu global menyebabkan ekspansi volume air laut karena naiknya suhu air laut, atau mencairnya es glasier dan es di kutub Utara dan Selatan.

BPOL (Balai Penelitian dan Observasi Laut) Perancak, Jembrana, Bali merupakan suatu badan dibawah naungan Kementrian Kelautan Dan Perikanan. Balai yang mulai terbentuk tahun 2002 ini memiliki tugas melaksanakan penelitian dan observasi sumberdaya laut. BPOL memiliki tiga tim peneliti, salah satunya adalah tim perubahan iklim. Untuk dapat mengetahui fenomena dan dampak kenaikan muka air laut, data kenaikan muka air laut telah berhasil disediakan oleh Balai Penelitian dan Observasi Laut yang dibuat oleh tim perubahan iklim untuk dapat mengurangi dampak dari kenaikan muka air laut di Indonesia. Oleh karena itu, penulis melaksanakan Praktek Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut untuk dapat mengetahui proses pengolahan data kenaikan muka air laut.

Kegiatan Praktik Kerja Magang yang dilaksanakan berupa partisipasi aktif dalam pengelolaan data kenaikan muka air laut di Balai Penelitian dan Observasi Laut. Dimulai dari kegiatan pengumpulan data, pengenalan *software*, hingga pengolahan data hingga dapat menghasilkan peta trend kenaikan muka air laut di daerah kajian. Selain kegiatan di Balai Penelitian dan Observasi Laut, kegiatan Praktik Kerja Magang juga dilaksanakan di KKP Kurma Asih, Pantai Perancak, Jembrana, Bali sebagai kegiatan pengabdian masyarakat dalam rangkaian Praktik Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), Perancak, Jembrana, Bali.

## DAFTAR ISI

|                                                                                          |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....                                                            | iii  |
| HALAMAN IDENTIFIKASI .....                                                               | v    |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                                                                | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                                                     | vi   |
| DAFTAR ISI .....                                                                         | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                      | x    |
| DAFTAR TABEL .....                                                                       | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                                    | xii  |
| 1. PENDAHULUAN .....                                                                     | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                                 | 1    |
| 1.2 Tujuan .....                                                                         | 3    |
| 2. METODOLOGI .....                                                                      | 5    |
| 2.1 Lokasi Praktik Kerja Magang .....                                                    | 5    |
| 2.2 Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Magang .....                                         | 5    |
| 2.3 Prosedur Praktik Kerja Magang .....                                                  | 7    |
| 3. HASIL .....                                                                           | 8    |
| 3.1 Profil Instansi Praktik kerja Magang .....                                           | 8    |
| 3.1.1 Letak Geografis dan Kondisi Topografi Balai Penelitian dan<br>Observasi Laut ..... | 8    |
| 3.1.2 Sejarah Balai Penelitian dan Observasi Laut .....                                  | 9    |
| 3.1.3 Tugas dan Fungsi Balai Penelitian dan Observasi Laut .....                         | 10   |
| 3.1.4 Struktur Organisasi Balai Penelitian dan Observasi Laut .....                      | 10   |
| 3.1.5 Program Balai Penelitian dan Observasi Laut .....                                  | 14   |
| 3.1.6 Sarana dan Prasarana Balai Penelitian dan Observasi Laut .....                     | 15   |
| 3.1.7 Perkembangan SDM Balai Penelitian dan Observasi Laut .....                         | 15   |
| 3.1.8 Tim Peneliti Balai Observasi Laut .....                                            | 17   |
| 3.2 Partisipasi Aktif .....                                                              | 19   |
| 3.2.1 Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut .....                                       | 19   |
| 3.2.2 Pengabdian Masyarakat di Kelompok Konservasi Penyu Kurma Asih .....                | 47   |
| 3.2.3 Kendala .....                                                                      | 47   |
| 4. Kesimpulan dan Saran .....                                                            | 48   |
| 4.1 Kesimpulan .....                                                                     | 48   |
| 4.2 Saran .....                                                                          | 48   |

|                     |    |
|---------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 49 |
| LAMPIRAN .....      | 50 |

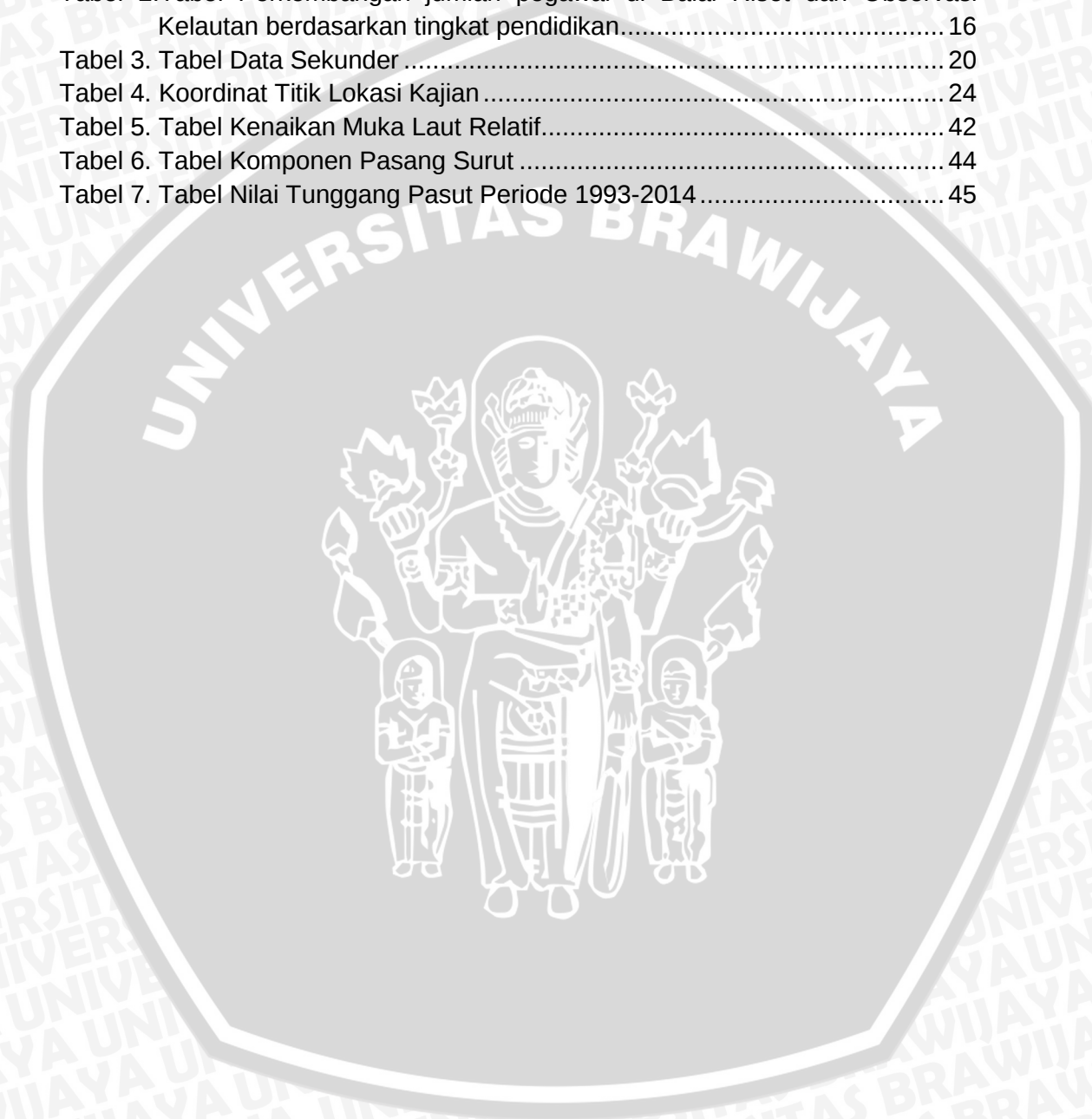


## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Peta Lokasi Praktik Kerja Magang .....                                      | 5  |
| Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Praktik Kerja Magang .....                         | 7  |
| Gambar 3. Bagan Struktur Organisasi Balai Penelitian dan Observasi Laut .....         | 11 |
| Gambar 4. Struktur Organisasi Di Balai Penelitian Dan Observasi Laut Tahun 2015 ..... | 13 |
| Gambar 5. Pemilihan Data <i>Mean Sea Level</i> pada <i>Website</i> .....              | 21 |
| Gambar 6. Pemilihan Data Satelit .....                                                | 21 |
| Gambar 7. Peta Lokasi Kajian Praktik Kerja Magang .....                               | 23 |
| Gambar 8. Skema Proses Pengolahan Data Kenaikan Muka Laut .....                       | 25 |
| Gambar 9. Membuka Data Unduhan pada ODV .....                                         | 26 |
| Gambar 10. Pemilihan Variabel <i>Setup</i> .....                                      | 27 |
| Gambar 11. Tampilan Penyamaan Variabel .....                                          | 27 |
| Gambar 12. Pemilihan <i>Use Dummy Variable</i> .....                                  | 28 |
| Gambar 13. Pengaturan Batas Area .....                                                | 28 |
| Gambar 14. Tampilan Hasil Pemilihan Area .....                                        | 29 |
| Gambar 15. Pengeksportan Data ODV Spreadsheet .....                                   | 29 |
| Gambar 16. Hasil Pengaturan Interpolasi Data .....                                    | 30 |
| Gambar 17. Membuka Data Hasil ODV pada Ms. Excel .....                                | 31 |
| Gambar 18. Penyeleksian Data .....                                                    | 31 |
| Gambar 19. Interpolasi Data pada Surfer 9 .....                                       | 32 |
| Gambar 20. Pengaturan Data Grid .....                                                 | 33 |
| Gambar 21. Membuka Data Grid pada Global Mapper .....                                 | 33 |
| Gambar 22. Pengeksportan Data Menjadi Format XYZ Grid .....                           | 34 |
| Gambar 23. Pengaturan Koordinat Area .....                                            | 34 |
| Gambar 24. Pembuatan <i>Post Map</i> pada Surfer 9 .....                              | 35 |
| Gambar 25. Pendigitasian Titik Kajian .....                                           | 36 |
| Gambar 26. Hasil Digitasi Titik Kajian .....                                          | 36 |
| Gambar 27. Membuka <i>Input</i> Data pada NAO Tide .....                              | 38 |
| Gambar 28. Penginputan Koordinat dan Waktu Prediksi .....                             | 38 |
| Gambar 29. Proses <i>Running</i> Data yang Diinput .....                              | 39 |
| Gambar 30. Membuka <i>File</i> Hasil <i>Running</i> .....                             | 39 |
| Gambar 31. Hasil Data Prediksi Pasang Surut .....                                     | 40 |
| Gambar 32. Hasil Penggolongan Data Pasang Surut .....                                 | 40 |
| Gambar 33. Tren Kenaikan Muka Air Laut Relatif Selat Bali .....                       | 43 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Jadwal Praktik Kerja Magang .....                                                                              | 6  |
| Tabel 2. Tabel Perkembangan jumlah pegawai di Balai Riset dan Observasi<br>Kelautan berdasarkan tingkat pendidikan..... | 16 |
| Tabel 3. Tabel Data Sekunder .....                                                                                      | 20 |
| Tabel 4. Koordinat Titik Lokasi Kajian .....                                                                            | 24 |
| Tabel 5. Tabel Kenaikan Muka Laut Relatif.....                                                                          | 42 |
| Tabel 6. Tabel Komponen Pasang Surut .....                                                                              | 44 |
| Tabel 7. Tabel Nilai Tunggang Pasut Periode 1993-2014.....                                                              | 45 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Praktik Kerja Magang.....                  | 50 |
| Lampiran 2. Buku Catatan Harian ( <i>Log Book</i> ) Pelaksanaan Praktik Kerja Magang ..... | 51 |
| Lampiran 3. Ruang Praktik Kerja Magang di BPOL .....                                       | 56 |
| Lampiran 4. Proses Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut.....                             | 56 |
| Lampiran 5. Persiapan Kedatangan Menteri Kelautan & Perikanan, Merapikan Perpustakaan..... | 57 |
| Lampiran 6. Presentasi Hasil Praktik Kerja Magang .....                                    | 57 |
| Lampiran 7. Persiapan HUT BPOL, Mencari biji Mangrove.....                                 | 58 |
| Lampiran 8. Kegiatan Lomba Peringatan HUT RI ke-70 .....                                   | 58 |
| Lampiran 9. Pemberian Makan Tukik di KurmaAsih.....                                        | 59 |
| Lampiran 10. Pelepasan Tukik di Pantai Perancak.....                                       | 59 |



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan wilayah perairan yang lebih luas dari wilayah daratannya. Keadaan tersebut membuat Indonesia memiliki banyak wilayah pesisir. Wilayah pesisir merupakan pertemuan antara wilayah laut dan wilayah darat. Di daerah ini terjadi interaksi antara ekosistem darat dan ekosistem laut yang dinamis dan saling mempengaruhi. Wilayah pesisir merupakan wilayah yang sangat intensif dimanfaatkan untuk kegiatan manusia, mulai dari pusat pemerintahan, pemukiman, industri, pelabuhan, pertambakan, pertanian dan pariwisata. Mengingat manfaatnya yang sangat luas tersebut, permasalahan mengenai wilayah pesisir sangat penting untuk diperhatikan.

Wilayah pesisir merupakan salah satu lingkungan yang paling dinamis, menyediakan berbagai hal yang penting untuk manusia baik dari aspek social maupun kesejahteraan ekonomi. Wilayah pesisir merupakan zona transisi sempit antara daratan dan lautan di dunia. ditandai dengan sangat beragam ekosistem seperti terumbu karang, mangrove, pantai, dan *sand dunes*. Banyak masyarakat telah menetap di wilayah pesisir untuk mengambil manfaat dari berbagai peluang dalam hal produksi pangan, transportasi, rekreasi dan aktivitas manusia lainnya yang disediakan oleh wilayah ini (Klein, 2002).

Menurut Hakim (2013), terdapat banyak permasalahan yang mengancam wilayah pesisir, mulai dari abrasi pantai, sedimentasi, pendangkalan, penurunantahan, intrusi, serta pencemaran lingkungan dari wilayah industri. Selain permasalahan - permasalahan di atas, wilayah pesisir juga sangat rentan terhadap dampak dari perubahan iklim yang saat ini menjadi isu hangat dan

selalu diperbincangkan. Perubahan iklim dapat memicu bahaya terhadap lingkungan pesisir seperti kenaikan muka laut (*Sea Level Rise*) dan variabilitas musiman (El-Niño, gelombang badai, dan kejadian ekstrim laut lainnya).

Perubahan iklim global sebagai implikasi dari pemanasan global telah mengakibatkan ketidakstabilan atmosfer di lapisan bawah terutama yang dekat dengan permukaan bumi. Pemanasan global ini disebabkan oleh meningkatnya gas-gas rumah kaca yang dominan ditimbulkan oleh industri-industri. Gas-gas rumah kaca yang meningkat ini menimbulkan efek pemantulan dan penyerapan terhadap gelombang panjang yang bersifat panas (inframerah) yang diemisikan oleh permukaan bumi kembali ke permukaan bumi (Susandi, 2008).

Berbagai dampak dari perubahan iklim salah satu dampak yang dapat dipahami dan dirasakan secara langsung adalah kenaikan muka air laut. Kenaikan muka air laut dianggap sebagai dampak yang ditimbulkan oleh meningkatnya suhu permukaan laut karena peningkatan suhu *global*. Naiknya suhu global menyebabkan ekspansi volume air laut karena naiknya suhu air laut, atau mencairnya es glasier dan es di kutub Utara dan Selatan. Meskipun dampak kenaikan tinggi muka air laut masih menjadi wacana di kalangan ilmuwan, tetapi setiap penduduk terutama yang tinggal di daerah pantai dan kepulauan harus tanggap akan risiko terhadap penurunan kualitas kehidupan di lingkungan pantai akibat naiknya tinggi muka air laut (Menteri Lingkungan Hidup, 2014).

Penelitian yang mengkaji tentang fenomena perubahan iklim dan keterkaitannya dengan fenomena *sea level rise* telah banyak dilakukan di Indonesia, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Wuritamo (2011) dan Anggraini dkk (2012) yang mengkaji kenaikan muka air laut melalui satelit altimetri di Laut Jawa, penelitian Affandi (2015) yang mengkaitkan perubahan muka air laut dengan fenomena pemanasan global di Surabaya, dan penelitian

Hakim dkk (2013) yang mengkaji pengaruh kenaikan muka air laut terhadap efektifitas bangunan pantai di Semarang. Mengingat wilayah Indonesia yang sangat luas dan terdiri dari banyak pulau, perlu adanya pengkajian yang lebih meluas terhadap wilayah – wilayah pesisir Indonesia yang lainnya. Karena hal tersebut maka diperlukan pengetahuan untuk dapat mengetahui dan mengelola data kenaikan muka laut (*Sea Level Rise*)..Hal tersebut diperlukan sebagai upaya untuk mengurangi dampak negatif yang mungkin terjadi pada daerah pesisir.

BPOL (Balai Penelitian dan Observasi Laut) Perancak, Jembrana, Bali merupakan suatu badan dibawah naungan Kementrian Kelautan dan Perikanan. Balai yang mulai terbentuk tahun 2002 ini memiliki tugas melaksanakan penelitian dan observasi sumberdaya laut. BPOL memiliki tiga tim peneliti, salah satunya adalah tim perubahan iklim. Tim perubahan iklim ini terbentuk karena masalah anomali cuaca dan naiknya permukaan air laut. Perlu data dukung secara *near real time* mengenai kenaikan muka air laut di lapangan untuk dapat membuktikan dan mengantisipasi permasalahan tersebut. Salah satu implementasinya adalah data mengenai kenaikan muka air laut yang saat ini telah berhasil disediakan oleh Balai Penelitian dan Observasi Laut yang dibuat oleh tim perubahan iklim untuk dapat mengurangi dampak dari kenaikan muka air laut di Indonesia. Oleh karena itu, penulis melaksanakan Praktek Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut untuk dapat mengetahui proses pengolahan data kenaikan muka air laut.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya Praktik Kerja Magang (PKM) di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), Perancak, Jembrana, Bali adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan pengalaman kerja dan mengetahui suasana kerja yang sebenarnya di Balai Penelitian dan Observasi Laut.
2. Untuk mengetahui proses pengolahan dan melakukan pengolahan data ketinggian muka air laut (*Sea Level Rise*) di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) Perancak, Jembrana, Bali .



## 2. METODOLOGI

### 2.1 Lokasi Praktik Kerja Magang

Praktik Kerja Magang dilaksanakan di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL). BPOL berlokasi di Jalan Baru, Perancak, Negara, Kabupaten Jembrana Provinsi Bali. Praktik Kerja Magang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Kelompok Konservasi Penyu Kurma Asih yang terletak di Pantai Perancak Bali. Peta lokasi kajian Praktik Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut tersaji pada Gambar. 1.

### 2.2 Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Magang

Praktik Kerja Magang (PKM) dilaksanakan pada tanggal 22 Juli sampai 20 Agustus 2015. Jadwal Pelaksanaan Praktik Kerja Magang terdiri dari pembuatan proposal, pelaksanaan PKM dan penyusunan laporan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di Tabel 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Praktik Kerja Magang

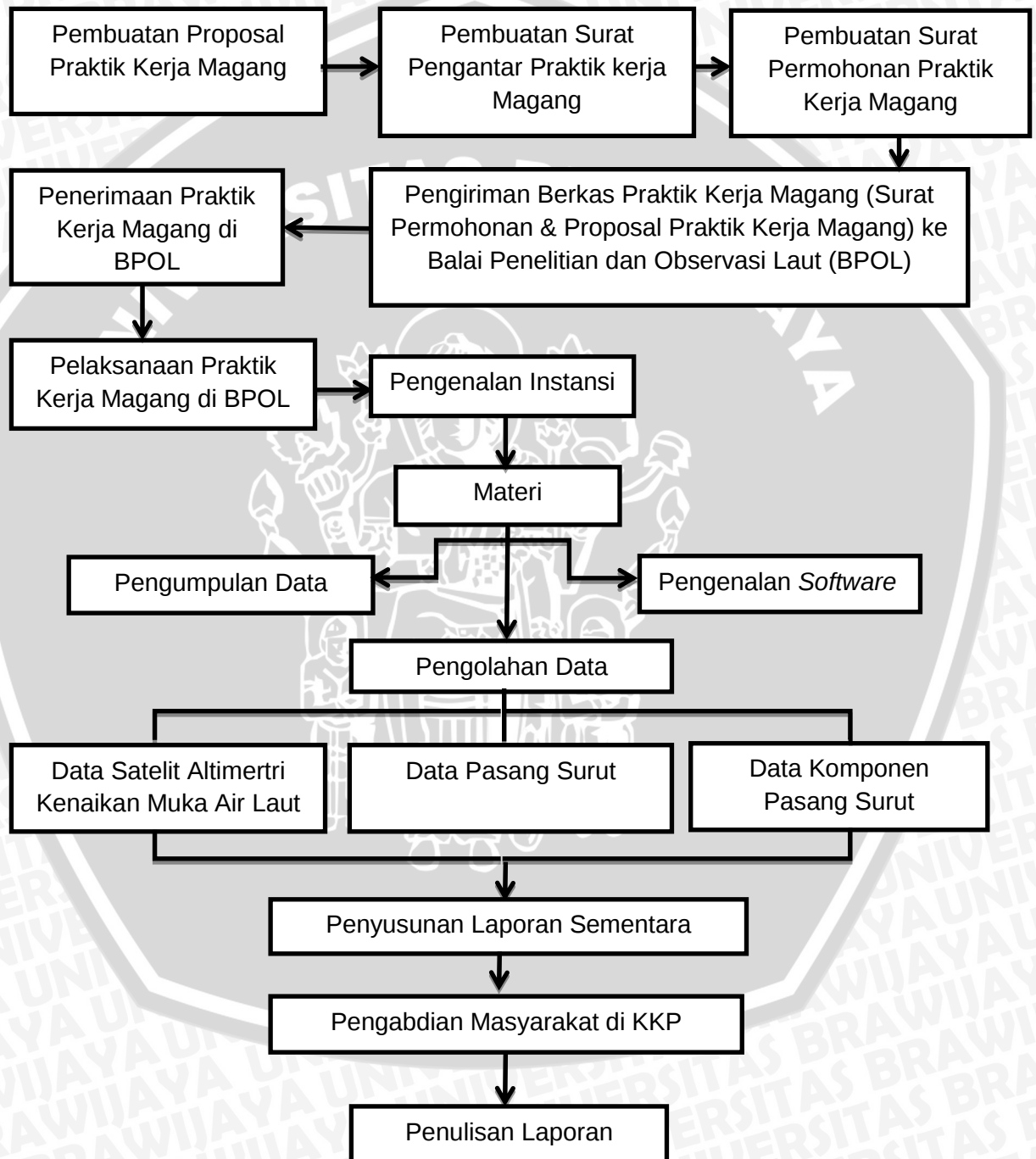
**Tabel 1. Jadwal Praktik Kerja Magang**

| No | Kegiatan                                            | April |    |     |    | Juli |    |     |    | Agustus |    |     |    | September |    |     |    | Oktober |    |     |    |
|----|-----------------------------------------------------|-------|----|-----|----|------|----|-----|----|---------|----|-----|----|-----------|----|-----|----|---------|----|-----|----|
|    |                                                     | I     | II | III | IV | I    | II | III | IV | I       | II | III | IV | I         | II | III | IV | I       | II | III | IV |
| 1  | Pembuatan Proposal dan Pengurusan Surat             | √     | √  |     |    |      |    |     |    |         |    |     |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
| 2  | Pelaksanaan PKM                                     |       |    |     |    |      |    | √   | √  | √       | √  | √   |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
|    | Presentasi Proposal                                 |       |    |     |    |      |    | √   |    |         |    |     |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
|    | Pengumpulan Data Satelit Altimetri dan Pasang Surut |       |    |     |    |      |    | √   |    |         |    |     |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
|    | Pengolahan Data Kenikan Muka Air Laut               |       |    |     |    |      |    |     | √  | √       |    |     |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
|    | Presentasi Hasil                                    |       |    |     |    |      |    |     |    | √       |    |     |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
|    | Pengabdian Masyarakat KKP Kurma Asih                |       |    |     |    |      |    |     |    |         |    | √   |    |           |    |     |    |         |    |     |    |
| 3  | Penyusunan Laporan Akhir dan Asistensi Laporan      |       |    |     |    |      |    |     |    |         |    |     | √  | √         | √  | √   | √  | √       | √  | √   | √  |

### 2.3 Prosedur Praktik Kerja Magang

Prosedur Praktik Kerja Magang 2015 dimulai dari proses administrasi hingga pelaksanaan dan penyusunan laporan secara detail tersaji pada Gambar.

2.



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Praktik Kerja Magang

### 3. HASIL

#### 3.1 Profil Instansi Praktik kerja Magang

Berdasarkan data yang diperoleh dari website resmi Balai Penelitian dan Observasi Laut [www.bpol.litbang.kkp.go.id](http://www.bpol.litbang.kkp.go.id), BPOL (Balai Penelitian dan Observasi Laut) Perancak, Jembrana, Bali merupakan suatu badan dibawah naungan Kementrian Kelautan dan Perikanan yang memiliki tugas melaksanakan penelitian dan observasi sumberdaya laut. BPOL adalah salah satu wadah pelaksanaan kegiatan *Southeast Asia Center for Ocean Research and Monitoring* (SEACORM) dan merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kementerian Kelautan dan Perikanan di bidang penelitian dan observasi sumber daya laut yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Pusat Pengkajian dan Perekayasa Teknologi Kelautan dan Perikanan. Hal tersebut didasarkan pada peraturan menteri kelautan dan perikanan nomor 34/MEN/2011 tentang organisasi dan tata kerja balai penelitian dan observasi laut ,

##### 3.1.1 Letak Geografis dan Kondisi Topografi Balai Penelitian dan Observasi Laut

Balai Penelitian dan Observasi Laut bertempat di Jl. Baru Perancak, Perancak, Jembrana, Bali. Lokasi ini terpilih sebagai *center of excellent* kelautan Indonesia karena letak geografisnya yang berada di tengah Indonesia dan berada pada lahan yang luas sehingga dapat memungkinkan adanya pengembangan pembangunan lebih lanjut.

Bangunan Balai Penelitian dan observasi laut terletak diantara hutan mangrove yang tumbuh subur disepanjang estuari hingga muara yang menuju pada Samudera Hindia. Kondisi alam yang masih terjaga tersebut membuat lokasi ini cocok dijadikan sebagai *marine station* maupun *marine research institute*. Selain itu lokasi ini memiliki nilai historis yang tinggi karena dikenal

sebagai tempat pertama kali berlabuhnya Majapahit dan sebagai jalur penyebaran agama Islam di Pulau Bali oleh masyarakat Melayu Malaysia.

### 3.1.2 Sejarah Balai Penelitian dan Observasi Laut

BPOL adalah salah satu wadah pelaksanaan kegiatan *Southeast Asia Center for Ocean Research and Monitoring* (SEACORM). Terdapat suatu cerita historis yang mengiringi berdirinya balai ini. Cerita menarik yang hadir berasal dari upaya pengubahan lahan Perancak yang sebelumnya merupakan lahan budidaya tambak, menjadi suatu kawasan riset atau terapan dan kawasan observasi kelautan yang berskala global.

Dalam Raker BRKP- DKP pada Oktober 2002, telah dilaksanakan serah terima lahan dari Pusat Riset Perikanan Budidaya kepada Pusat Riset Teknologi Kelautan-BRKP. Pada tahun Anggaran 2003, untuk pertama kali dilaksanakan kegiatan pembangunan oleh Bagian Proyek Inventarisasi di Perancak yang diberi nama "Laboratorium Alam". Selanjutnya dua tahap pengembangan sarana dan infrastruktur riset dan observasi kelautan dilaksanakan pada tahun 2003 dan 2004 yang menginduk pada Pusat Riset Teknologi Kelautan.

Sejak terbentuknya Instalasi Observasi Kelautan dan Tambak Penelitian pada tahun 2005, SEACORM telah aktif melaksanakan program kerja yang meliputi kegiatan riset, diseminasi, kerjasama maupun pengembangan kelembagaan. Instalasi Observasi Kelautan merupakan cikal bakal berkembangnya institusi penelitian ini menjadi sebuah balai. Pengesahan Balai Riset dan Observasi Kelautan melalui Peraturan Menteri pada bulan Agustus 2005 yang merupakan suatu momentum khusus yang dijadikan motivator dari keseluruhan aspek riset yang dapat dilakukan.

Peraturan Menteri yang telah dikeluarkan tersebut tercatat dalam peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan NOMOR. PER11/MEN/2011 Tentang

Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian dan Observasi Laut menyatakan Balai Penelitian dan Observasi Laut, yang selanjutnya disebut BPOL, merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kementerian Kelautan dan Perikanan di bidang penelitian dan observasi sumber daya laut, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Pusat Pengkajian dan Perekayasaan Teknologi Kelautan dan Perikanan.

### **3.1.3 Tugas dan Fungsi Balai Penelitian dan Observasi Laut**

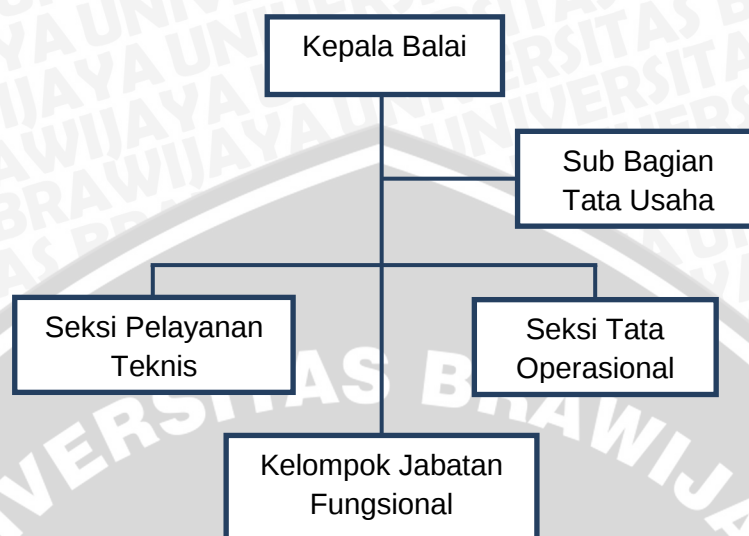
Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 34/MEN/2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian dan Observasi Laut, BPOL memiliki tugas untuk melaksanakan penelitian dan observasi sumber daya laut. Berdasarkan hal tersebut, BPOL memiliki 5 fungsi antara sebagai berikut:

1. Penyusunan rencana program dan anggaran, pemantauan dan evaluasi, serta laporan.
2. Pelaksanaan penelitian dan observasi sumberdaya laut di bidang fisika dan kimia kelautan, daerah potensial penangkapan ikan, dan perubahan iklim, serta pengkajian teknologi kelautan.
3. Pelayanan teknis, jasa, informasi, komunikasi, dan kerjasama penelitian dan observasi.
4. Pengelolaan prasarana dan sarana penelitian dan observasi.
5. Pengelolaan urusan tata usaha dan rumah tangga balai.

### **3.1.4 Struktur Organisasi Balai Penelitian dan Observasi Laut**

Balai Penelitian dan Observasi Laut Perancak, Jembrana, Bali memiliki struktur organisasi yang terdiri atas kepala balai, sub bagian tata usaha, seksi tata operasional, seksi pelayanan teknis dan kelompok jabatan fungsional. Bagan

struktur organisasi Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) dapat dilihat pada Gambar. 3 di bawah ini.



**Gambar 3. Bagan Struktur Organisasi Balai Penelitian dan Observasi Laut**

Masing-masing jabatan yang terdapat pada struktur organisasi memiliki tanggung jawab terhadap tugasnya. Tugas dari masing-masing jabatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kepala Balai

Tugas yang dimiliki oleh Kepala Balai Penelitian dan Observasi Laut ini adalah melakukan koordinasi dan memberikan arahan terhadap seluruh kegiatan riset dan non riset serta membina bawahan di lingkungan BPOL.

2. Sub Bagian Tata Usaha

Sub bagian tata usaha Balai Penelitian dan Observasi Laut ini memiliki tugas untuk melakukan urusan keuangan, persuratan, kearsipan, kepegawaian, dan rumah tangga dan perlengkapan, serta tata laksana

3. Seksi Tata Operasional

Seksi tata operasional di Balai Penelitian dan Observasi Laut mempunyai tugas melakukan penyusunan rencana program dan anggaran, pemantauan, dan evaluasi, serta laporan

4. Seksi Pelayanan Teknis

Seksi pelayanan teknis Balai Penelitian dan Observasi Laut memiliki tugas melakukan pelayanan teknis, jasa, informasi, komunikasi, diseminasi, publikasi, kerja sama, dan pengelolaan prasarana dan sarana penelitian dan observasi serta perpustakaan.

5. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok jabatan fungsional memiliki tugas melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kedudukan dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi Balai Penelitian dan observasi Laut juga dapat dilihat pada Gambar.2. Secara rinci struktur organisasi di Balai Penelitian dan Observasi laut tahun 2015 dapat dilihat pada Gambar. 4.



**Gambar 4.Struktur Organisasi Di Balai Penelitian Dan Observasi Laut Tahun 2015**

### 3.1.5 Program Balai Penelitian dan Observasi Laut

Balai Penelitian dan Observasi Laut yang sebelumnya bernama Balai Riset dan Observasi Kelautan memiliki kegiatan pengembangan program khusus yaitu *Indonesia Global Ocean Observing System (InaGOOS)* di tahun 2010-2014. Kegiatan tersebut merupakan program dukungan Pemerintah dalam kegiatan mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Sehubungan dengan hal tersebut, Balai Penelitian dan Observasi Laut memiliki prioritas sebagai berikut :

1. Keharusan untuk membangun basis data dan informasi kelautan serta sistem diseminasi dan pertukaran data untuk perairan Indonesia. Oleh karena itu setiap kegiatan dan sub-kegiatan riset dan observasi kelautan harus dilakukan secara menerus dan memiliki tujuan jangka menengah dan panjang.
2. Keharusan untuk menguasai ilmu dan teknologi kelautan untuk mendukung pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan secara berkelanjutan dan untuk konservasi lautan dalam kaitannya dengan mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim.
3. Keharusan untuk berperan serta secara aktif dalam berbagai kegiatan penelitian dan ekspedisi laut untuk tingkat nasional maupun regional.
4. Keharusan untuk menguasai teknologi informasi dan sistem pengelolaan dan pengolahan data dalam bidang kelautan untuk mendukung pengembangan dan pembangunan sistem informasi kelautan nasional.

Sebagai upaya pengaktualisaian hal-hal yang menjadi prioritas di atas, maka telah dilakukan perintisan rencana jangka pendek (2006-2010) dan pelaksanaan kegiatan peningkatan kemitraan nasional dan internasional dalam bidang riset dan observasi kelautan. Dalam strategi tersebut diharapkan komponen-komponen sumberdaya yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk

bersinergi dalam rangka memenuhi kemampuan dan peningkatan kapasitas untuk mendukung tercapainya beberapa tujuan yang telah ditetapkan dalam Renstra Kementerian Kelautan dan Perikanan 2010-2014 yaitu untuk mengelola sumberdaya kelautan dan perikanan secara berkelanjutan dan meningkatkan produktivitas dan daya saing berbasis pengetahuan.

### **3.1.6 Sarana dan Prasarana Balai Penelitian dan Observasi Laut**

Sebagai upaya pendukung pelaksanaan kegiatan dan tugas di Balai Penelitian dan Observasi Laut, maka diperlukan sarana dan prasarana yang baik dan memadai. Berikut ini adalah beberapa fasilitas yang telah dimiliki oleh BPOL sejak tahun 2010:

1. Gedung Utama
2. Gedung Asimilasi Data
3. Laboratorium Kualitas Perairan
4. Gudang Instrumentasi
5. Kantor Satuan Pengamanan
6. *Guest House*
7. Perumahan Karyawan

### **3.1.7 Perkembangan SDM Balai Penelitian dan Observasi Laut**

Hingga bulan Agustus 2015, Balai Penelitian dan Observasi Laut memiliki 65 pegawai yang terdiri dari Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan tenaga kontrak. Pendidikan akhir pegawai bervariasi dari tingkat SLTP hingga doktor (S3) dengan mayoritas sarjana (S1) dengan jumlah sebanyak 33 orang. Berikut adalah gambaran perkembangan pegawai Balai Penelitian dan Observasi Laut.

**Tabel 2.** Tabel Perkembangan jumlah pegawai di Balai Riset dan Observasi Kelautan berdasarkan tingkat pendidikan

| Tahun | Jumlah | S3 | S2 | S1 | S0 | D3 | SLTA | SLTP | Ket.                   |
|-------|--------|----|----|----|----|----|------|------|------------------------|
| 2003  | 8      | -  | 1  | 2  | -  | 1  | 2    | 2    |                        |
| 2004  | 16     | -  | 2  | 5  | -  | 1  | 6    | 2    |                        |
| 2005  | 22     | -  | 3  | 7  | -  | 2  | 7    | 3    |                        |
| 2006  | 38     | -  | 7  | 13 | -  | 3  | 12   | 3    |                        |
| 2009  | 53     | -  | 15 | 18 | -  | 5  | 12   | 3    |                        |
| 2010  | 56     | 1  | 14 | 20 | 1  | 4  | 15   | 2    |                        |
| 2011  | 61     | 1  | 13 | 23 | 1  | 7  | 15   | 1    | 5 Orang Tugas Belajar  |
| 2012  | 69     | 1  | 14 | 25 | -  | 4  | 15   | 1    | 7 Orang Tugas Belajar  |
| 2013  | 63     | 1  | 14 | 18 | -  | 4  | 15   | 1    | 10 Orang Tugas Belajar |
| 2014  | 66     | 3  | 13 | 31 | -  | 2  | 15   | 1    | 9 Orang Tugas Belajar  |
| 2015  | 65     | 4  | 10 | 33 | -  | 3  | 14   | 1    | 10 Orang Tugas Belajar |

Sedangkan berdasarkan jabatan fungsionalnya, Balai Penelitian dan Observasi Laut memiliki 4 peneliti muda, 13 peneliti pertama, 5 calon peneliti, 1 calon pustakawan, 2 calon teknisi litkayasa, 1 pranata komputer, 1 calon pranata komputer, dan 1 calon pranata humas.

Dari pegawai yang ada, komposisi kepakaran para peneliti dan calon peneliti di BPOL secara umum dapat dikelompokkan ke dalam 4 bidang keilmuan, yaitu:

- a. Ilmu perikanan (*fisheries*).
- b. Ilmu kebumian (*geosciences*), termasuk geografi, geologi dan oseanografi.
- c. Ilmu pengetahuan alam (*natural sciences*), termasuk kimia, ekologi, biologi, dan lingkungan

- d. Keteknikan (engineering), yaitu teknologi informasi.

Sementara itu, untuk mewadahi kegiatan penelitian dan pengembangan, BPOL membentuk 3 kelompok penelitian, yaitu Tim Inderaja Kelautan (Ocean Remote Sensing Team), Tim Permodelan Laut (Ocean Modelling Team) dan Tim Perubahan Iklim (Climate Change Team). Para peneliti di ketiga tim tersebut bersama-sama melakukan penelitian dan observasi kelautan dengan sistem matriks.

### 3.1.8 Tim Peneliti Balai Observasi Laut

#### 1. Tim Peneliti Penginderaan Jauh

Tim peneliti penginderaan jauh kelautan merupakan tim pionir sudah ada sejak BPOL masih berstatus Stasiun Bumi (November 2002). Tugas dan produk awal pada saat itu adalah pengolahan data satelit NOAA untuk mendukung pembuaan PPDPI. Dengan diawali oleh 2 peneliti muda, keberadaan tim saat ini sudah cukup berkembang baik dari personil, kegiatan maupun produknya. Sesuai dengan science plan yang telah disusun hingga tahun 2010, tim peneliti ini mempunyai beberapa sasaran :

1. Sistem informasi data satelit oseanografi terpadu yang mendukung “*operational Oceanography*”
2. Dikuasanya teknologi pengembangan algoritma untuk wilayah perairan Indonesia
3. Meningkatnya validitas dan akurasi PPDPI
4. Tersusunnya PPDPI untuk ikan pelagis tertentu

#### 1) Tim Peneliti *Climate Change*

Tim Perubahan Iklim merupakan salah satu tim peneliti yang ada di Balai Penelitian dan Observasi Laut, dahulunya adalah Tim Konservasi Laut. Tim Konservasi Laut mulai berdiri sejak tahun 2005, namun kegiatan penelitian telah

dimulai sejak tahun 2004. Perubahan nama dari Tim Konservasi Laut ke Tim Perubahan Iklim secara resmi dimulai sejak tahun 2010. Perubahan nama tersebut dilatarbelakangi diantaranya oleh anomaly cuaca dan naiknya permukaan air laut. Hasil penelitian memberikan ramalan bahwa permukaan air laut akan meningkat antara 20 – 60 cm pada tahun 2100 nanti, bahkan bisa mencapai 100 cm jika kita tidak melakukan antisipasi nyata untuk mengurangi dampak perubahan iklim di Dunia khususnya di Indonesia yang berdampak signifikan terhadap ekosistem perairan laut sehingga sangat dibutuhkan upaya mitigasi. Salah satu implementasinya adalah perlunya data dukung secara near real time di lapangan.

### 3. Tim Peneliti *Ocean Modeling*

Tim peneliti pemodelan laut merupakan tim pendiri semenjak BPOL masih berstatus Stasiun Bumi sekitar bulan November 2002. Sebelumnya Tim ini bernama Tim Oceanografi (*Oceanography*) akan tetapi sejak awal tahun 2011 berubah menjadi Tim Pemodelan Laut (*Ocean Modeling*).

SDM Tim Ocean Modeling saat ini terdiri dari 9 orang dimana dari setiap personel disesuaikan dengan latar belakang pendidikan masing - masing sehingga saling mendukung dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan. Tujuan utama Tim Peneliti Pemodelan Laut adalah mendukung terciptanya *Operational Oceanography* di BPOL, yaitu menghasilkan prediksi dinamika oseanografi. Fokus utama dari tim pemodelan laut adalah selalu melakukan kajian dalam pemodelan laut yang dapat mencakup berbagai aspek.

Tim Pemodelan Laut telah mentargetkan capaian yaitu peta prakiraan dinamika oseanografi (aruslaut, pasang surut laut, SST, dan SSS) untuk seluruh wilayah perairan Indonesia dan *downscaling*-nya untuk keseluruhan Pelabuhan Perikanan 48 jam ke depan dengan resolusi tinggi.

### 3.2 Partisipasi Aktif

Pelaksanaan Praktik Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Lautterbagi menjadi dua kegiatan pada dua tempat yang berbeda. Pertama, Praktik Kerja Magang dilaksanakan di Balai Penelitian dan Observasi Laut selama dua minggu. Kedua merupakan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan pada Kelompok Konservasi Penyu Kurma Asih selama 4 hari. Penjabaran dari kegiatan-kegiatan tersebut dijelaskan di bawah ini.

#### 3.2.1 Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut

Kegiatan partisipasi aktif yang dilaksanakan di BPOL terdiri merupakan kegiatan pengolahan data kenaikan muka air laut. Kegiatan tersebut terdiri atas presentasi awal PKM, pengumpulan data, pengenalan *software*, penentuan lokasi kajian dan pengolahan data. Berikut merupakan penjelasan dari kegiatan-kegiatan tersebut.

##### A. Presentasi Awal

Presentasi awal yang dilakukan di hari pertama Praktik kerja Magang ini bertujuan untuk memaparkan usulan praktik kerja magang yang akan dilaksanakan. Presentasi awal dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2015 di Gedung INDESOLt.2 Balai Penelitian dan Observasi Laut, Prancak, Jembrana, Bali.

##### B. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam Praktik Kerja Magang merupakan data sekunder. Data sekunder yang digunakan merupakan data yang diperoleh dengan cara mengunduh dari situs penyedia yaitu (<http://www.oceanobs.com>). Selain itu, data sekunder juga didapatkan dari instansi pemerintah terkait yaitu Balai Penelitian dan Observasi Laut. Data-data sekunder tersebut meliputi citra satelit altimetri mengenai data tren kenaikan muka air laut

global, data pasang surut dan data komponen pasang surut. Sumber data sekunder dari masing-masing parameter tersaji pada Tabel 3.

**Tabel 3. Tabel Data Sekunder**

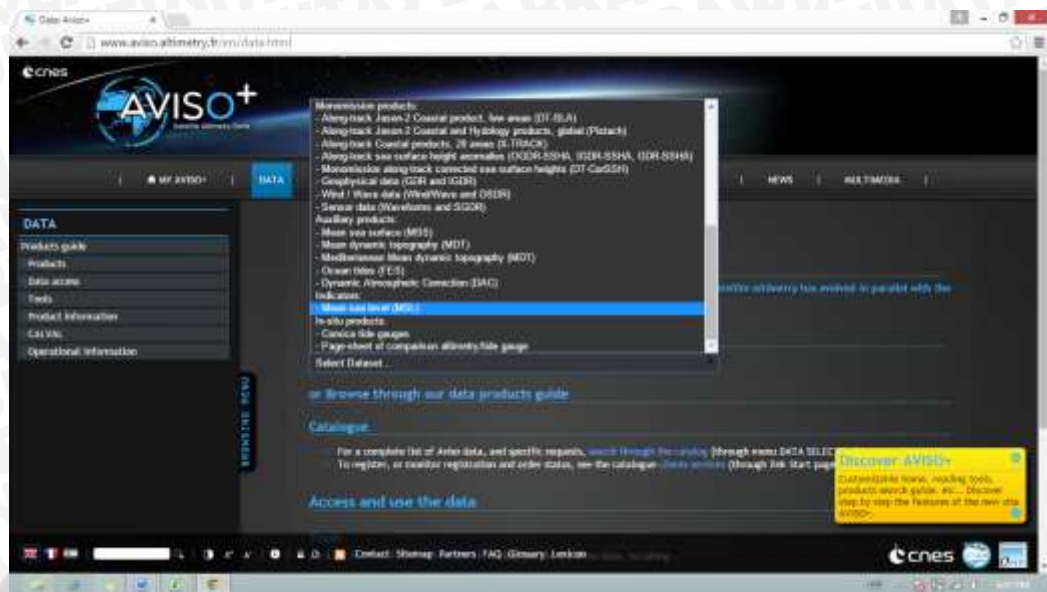
| No. | Jenis Data                  | Data                                | Sumber Data                                                                                                                          |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Data Kenaikan Muka Air Laut | <i>Data Time Series</i> (1993-2014) | Kombinasi satelit TOPEX Poseidon, Jason-1, dan Jason-2 ( <a href="http://www.aviso.oceanobs.com">http://www.aviso.oceanobs.com</a> ) |
| 2   | Data Pasang Surut           | <i>Data Time Series</i> (1993-2014) | National Astronomical Observatory (NAO) Tide                                                                                         |
| 3   | Data Komponen Pasang Surut  | <i>Data Time Series</i> (2009-2014) | Balai penelitian dan Observasi Laut (BPOL)                                                                                           |

**C. Perolehan Data Satelit Altimetri TOPEX/ POSEIDON, JASON-1,&JASON-2**

Pada kegiatan Praktik Kerja Magang (PKM) ini data satelit altimetri TOPEX/ POSEIDON, JASON-1, & JASON-2 dapat diunduh secara mandiri karena termasuk dalam data *open access*. Data satelit altimetri tersebut dapat diunduh pada laman (<http://www.aviso.oceanobs.com>). Data tersebut merupakan data *mean sea level* yang masuk dalam kategori *ocean indicator*. Data yang tersedia merupakan data global dengan periode perekaman selama dua puluh satu tahun terhitung dimulai tahun 1993 sampai dengan tahun 2014.

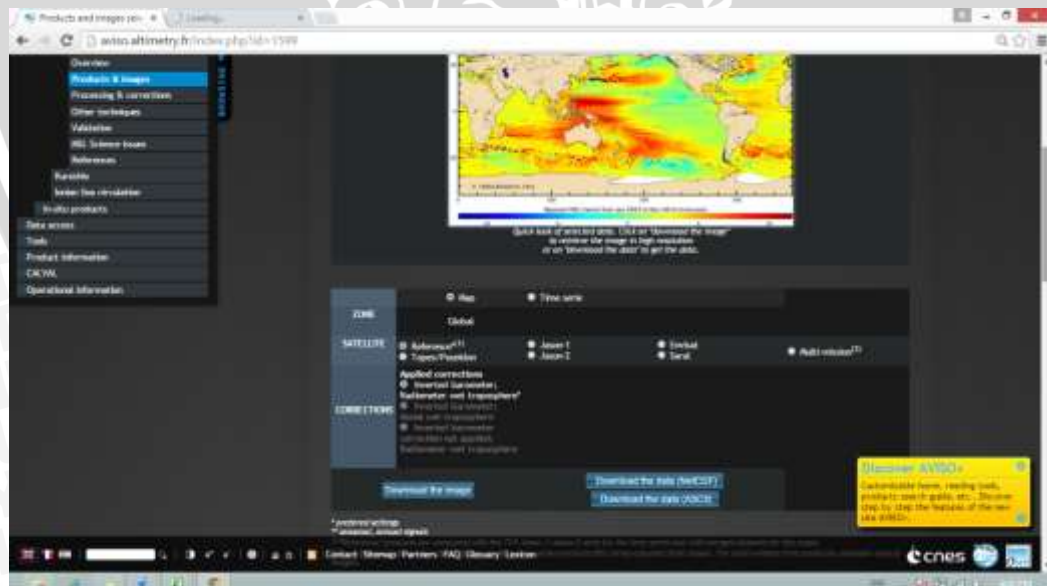
Terdapat 2 format data yang tersedia pada pilihan data pada laman website. Dalam pengolahan data kenaikan muka air laut, data yang digunakan merupakan data dengan format *Network Common Data Form* (.NetCDF) menggunakan sistem grid berukuran  $0,25^{\circ} \times 0,25^{\circ}$  atau kurang lebih berukuran  $27,8 \text{ km} \times 27,8 \text{ km}$  dengan cakupan seluruh dunia. Berikut ini merupakan prosedur perolehan data satelit altimetri Topex/Poseidon, JASON-1, dan JASON-2.

1. Membuka halaman *website* (<http://www.aviso.oceanobs.com>). Pilih menu data dan pilih data *mean sea level* dan kemudian akan muncul tampilan sebagai berikut:



**Gambar 5. Pemilihan Data Mean Sea Level/ pada Website**

2. Selanjutnya dipilih satelit apa yang akan diambil datanya. Karena yang akan digunakan merupakan data kombinasidari data satelit Topex/Poseidon, JASON-1, dan JASON-2, maka yang dipilih adalah (reference), klik “download the data (.NetCDF)” dan data akan otomatis-*download* ke komputer.



**Gambar 6. Pemilihan Data Satelit**

#### D. Pengenalan Software

Software yang digunakan pada praktik kerja magang ini antara lain:

- *Matlab R2009a*
- *Microsoft Excel 2010*
- *Surfer 10*
- *ArcGIS 9.3*
- *Global Mapper 14*
- *Software Ocean Data View 4*
- *NAOTide*

Beberapa Software yang diperlukan dalam pengolahan data kenaikan muka air laut telah diperkenalkan pada kegiatan perkuliahan. Oleh karena itu materi mengenai *software* yang digunakan tidak terlalu ditekankan pada kegiatan Praktik Kerja Magang yang dilakukan di Balai Penelitian dan Observasi Laut.

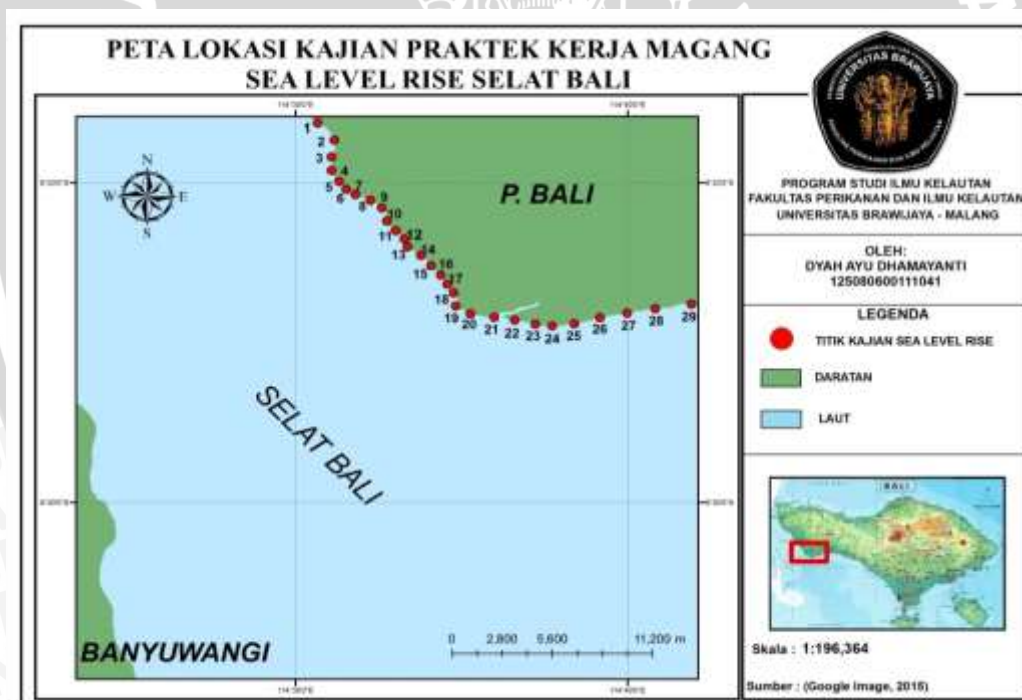
#### E. Penentuan Lokasi Kajian Pengelolaan Data Kenaikan Muka Air Laut

Pada Praktik Kerja Magang yang dilaksanakan di Balai Penelitian dan Observasi laut (BPOL) Perancak, Jembrana, Bali, dilakukan pengelolaan data kenaikan muka air laut (*sea level rise*) yang mengambil lokasi kajian di wilayah perairan Selat Bali. Perairan Selat Bali merupakan daerah yang terletak di selatan khatulistiwa, di antara Pulau Jawa dan P. Bali dengan posisi geografis di antara 114°20' - 115°10' BT dan 8°10' - 8°50' LS. Selat Bali mempunyai bentuk seperti corong dengan mulutnya yang lebar ( ± 35 km) menghadap Samudera Hindia Tenggara dan bagian sempit di sebelah utara (tidak lebih dari 2,5 km) menghadap Selat Madura dan Laut Jawa. Luas seluruh perairan Selat Bali diperkirakan 2500 km<sup>2</sup>.

Selat Bali merupakan perairan yang relatif sempit (sekitar 960 mil atau 1776 km) menghubungkan Laut Flores dan Selat Madura di Utara dan Samudera

Hindia di bagian selatan. Mulut bagian utara sekitar satu mil dan merupakan perairan yang dangkal (kedalaman sekitar 50 meter), sedangkan di bagian selatan memiliki wilayah yang luas yaitu sekitar 28 mil (51,8 km) merupakan perairan yang dalam.

Pada praktik kerja magang ini mengenai pengolahan data tinggi muka air laut di Selat Bali ini menggunakan 29 titikkajian di daerahpesisir Selat Bali. Daerah pesisir yang digunakan adalah daerah pesisir perancak yang merupakan daerah yang menjadi letak Balai Penelitian dan Observasi Laut. Berikut ini merupakan gambar peta lokasi kajian dan tabel koordinat titik kajian dari titik 1 hingga titik 29 yang berurutan dimulai pada titik teratas pada pengelolaan data tinggi muka laut di Selat Bali.



Gambar 7. Peta Lokasi Kajian Praktik Kerja Magang

Tabel 4. Koordinat Titik Lokasi Kajian

| No. Titik | Koordinat Titik |          | No. Titik | Koordinat Titik |          |
|-----------|-----------------|----------|-----------|-----------------|----------|
|           | Longitude       | Latitude |           | Longitude       | Latitude |
| 1         | 114.51          | -8.30    | 16        | 114.60          | -8.41    |
| 2         | 114.52          | -8.31    | 17        | 114.61          | -8.41    |
| 3         | 114.52          | -8.32    | 18        | 114.61          | -8.41    |
| 4         | 114.51          | -8.33    | 19        | 114.62          | -8.41    |
| 5         | 114.52          | -8.33    | 20        | 114.63          | -8.41    |
| 6         | 114.52          | -8.34    | 21        | 114.64          | -8.41    |
| 7         | 114.54          | -8.35    | 22        | 114.64          | -8.41    |
| 8         | 114.54          | -8.36    | 23        | 114.65          | -8.41    |
| 9         | 114.55          | -8.36    | 24        | 114.66          | -8.41    |
| 10        | 114.55          | -8.37    | 25        | 114.67          | -8.41    |
| 11        | 114.56          | -8.38    | 26        | 114.67          | -8.40    |
| 12        | 114.57          | -8.39    | 27        | 114.68          | -8.40    |
| 13        | 114.58          | -8.39    | 28        | 114.69          | -8.40    |
| 14        | 114.58          | -8.40    | 29        | 114.70          | -8.40    |
| 15        | 114.59          | -8.41    |           |                 |          |

#### F. Proses Pengolahan Data

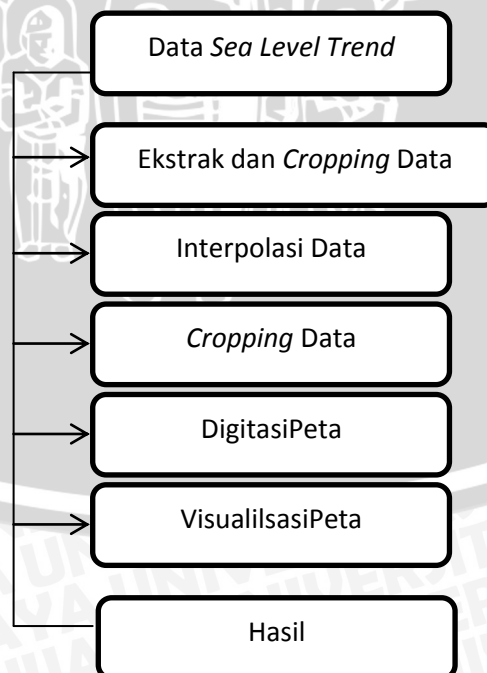
Data kenaikan muka laut yang diunduh dari situs resmi AVISO merupakan data yang telah mengalami pembaharuan (*update*) pada bulan April 2011. Data yang diambil merupakan data *mean sea level* yang masuk dalam kategori *ocean-indicator*. Untuk data pasang surut menggunakan data yang berasal dari *software National Astronomical Observatory (NAO) Tide (NAOTide)* yang merupakan data prediksi pasang surut berdasarkan pada waktu dan lokasi laut yang diamati. Kemudian juga digunakan data komponen pasang surut yang didapatkan dari Balai Penelitian dan Observasi Laut untuk dapat menentukan tipe pasang surut yang terjadi di titik kajian.

#### G. Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut

Satelit altimetry Topex/Poseidon (T/P) dan Jason 1-Jason 2 merupakan satelit yang mempunyai misi untuk mempelajari dinamika laut global dan fenomena pasang surut air laut. Data yang dihasilkan berformat *Network*

*Common Data Form* (NetCDF) menggunakan sistem grid berukuran  $0,25^{\circ} \times 0,25^{\circ}$  atau kurang lebih berukuran  $27,8 \text{ km} \times 27,8 \text{ km}$  dengan cakupan seluruh dunia.

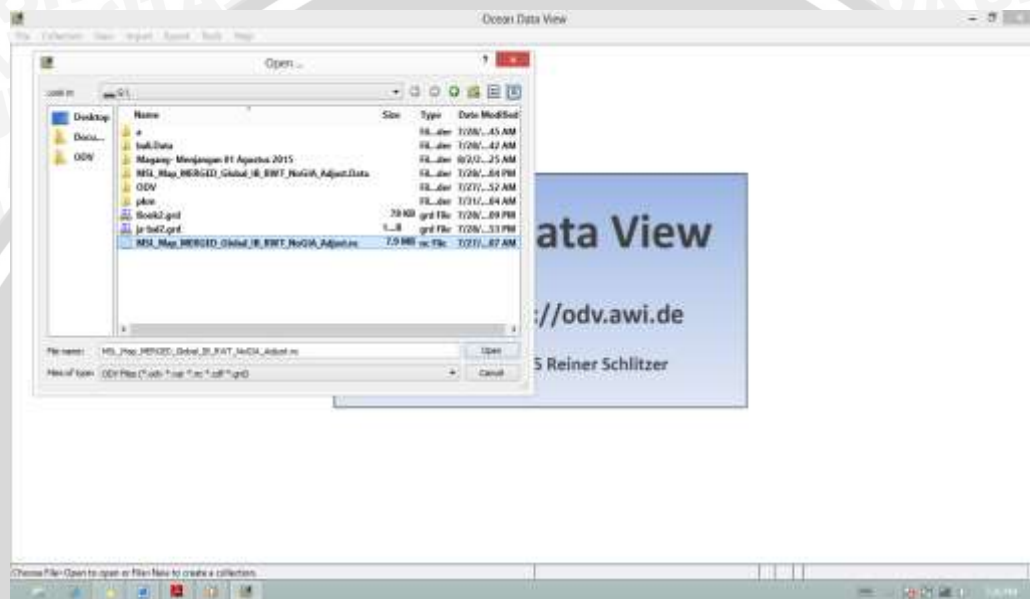
Pengolahan data *trend* kenaikan muka laut diawali dengan mengekstrak data berformat NetCDF (\*.nc) dengan menggunakan *Ocean Data View* (ODV) menjadi data berformat teks (\*.txt) pada area yang diinginkan. Data dengan format \*.txt tersebut kemudian diinterpolasi dengan perangkat lunak *Surfer* 9. Interpolasi data ini dilakukan untuk mengisi kekosongan data. Ukuran spasial grid dalam menginterpolasi disesuaikan dengan ukuran sel yaitu  $700 \text{ m} \times 700 \text{ m}$ . Selanjutnya hasil interpolasi tersebut dipotong (*cropping*) sesuai dengan daerah kajian dan diekspor menjadi data berformat \*.xyz dengan menggunakan *Global Mapper* 14. Proses terakhir untuk memasukkan nilai terdekat dengan sel garis pantai maka dilakukan *overlay* dengan sel garis pantai dan proses digitasi dengan menggunakan *Surfer* 9. Proses pengolahan data kenaikan muka laut tersaji pada (Gambar. 8) dan berikut ini merupakan penjelasan langkah-langkah pengolahan data tren kenaikan muka air laut.



**Gambar 8. Skema Proses Pengolahan Data Kenaikan Muka Laut**

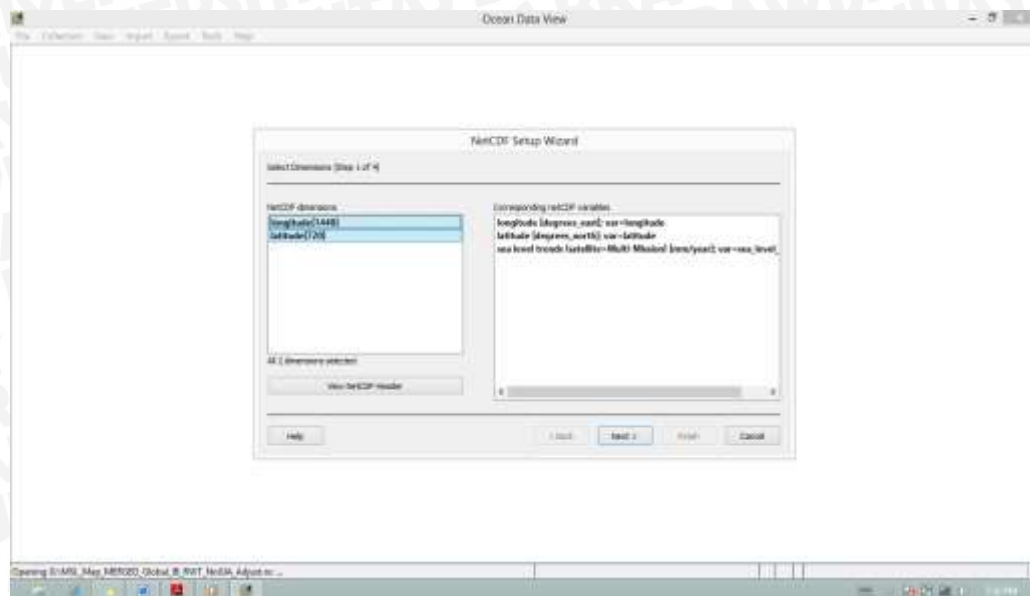
1. Pengolahan data trend kenaikan muka laut diawali dengan mengekstrak data berformat netcdf (\*.nc) dengan menggunakan ODV (Ocean Data View) menjadi data berformat teks (\*.txt) pada area yang berkoordinat batas yang diinginkan.

Caranya dengan membuka program ODV lalu membuka file data *mean sea level* yang telah diunduh pada (<http://www.//aviso.oceanobs.com>).



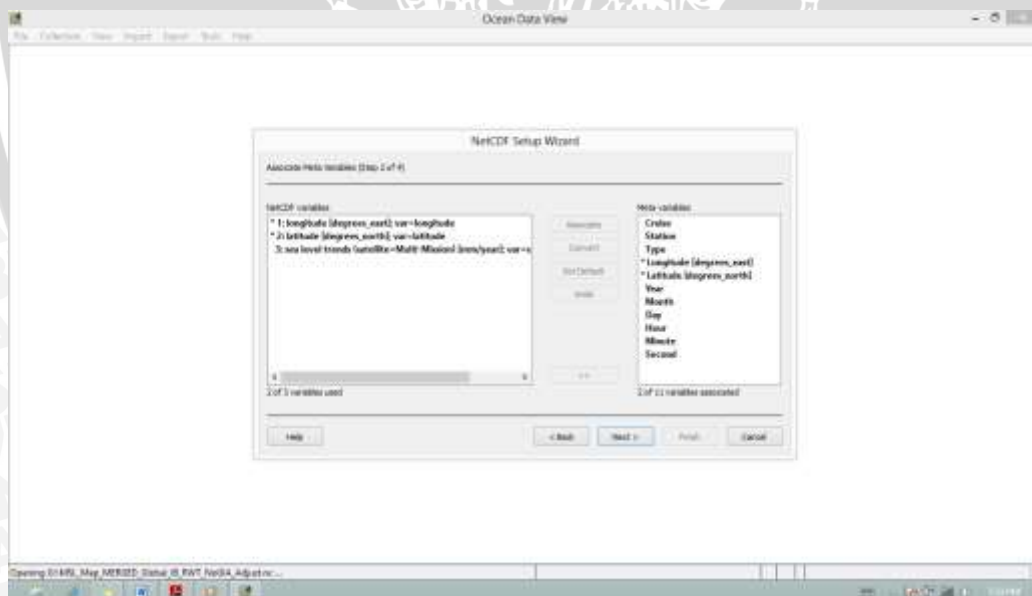
**Gambar 9. Membuka Data Unduhan pada ODV**

2. Dipilih semua variabel pada bagian **Coordinates** dengan cara menekan Ctrl dan klik satu persatu variabelnya atau blok dengan *cursor mouse* sehingga semua variable terpilih dan akan muncul tampilan sbb :



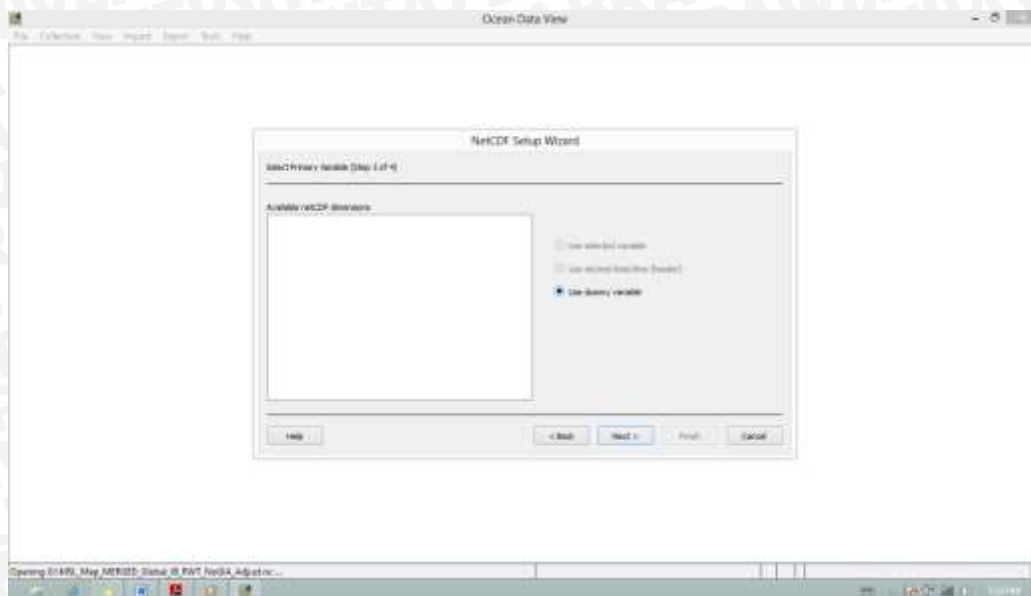
Gambar 10. Pemilihan Variabel Setup

3. Klik Next dan akan muncul tampilan penyamaan variabel yang ada pada ODV (*Metavariabel*) dan pada data (*source variabel*) dimana ditandai dengan \* sbb :



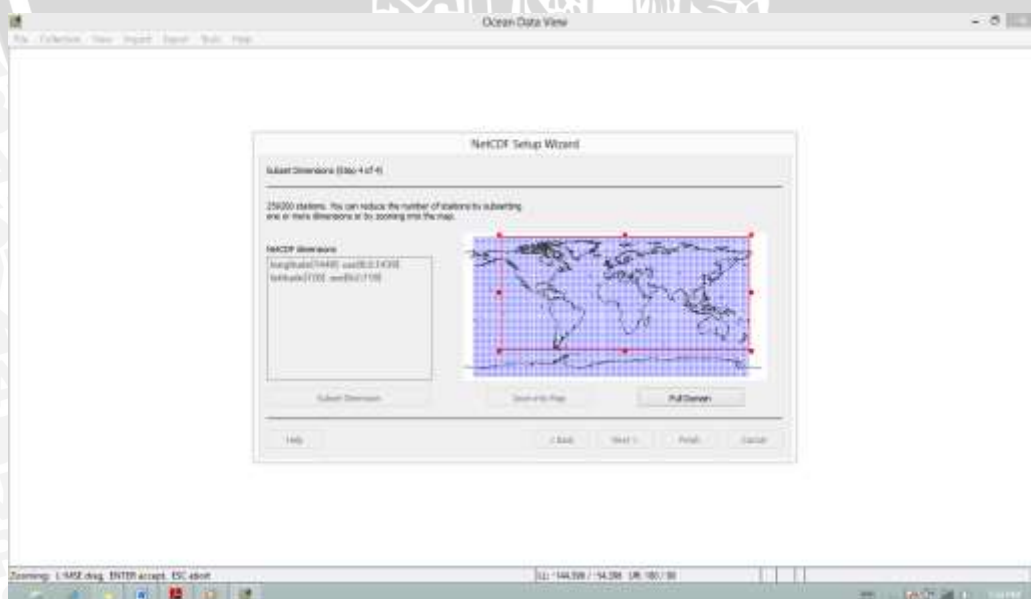
Gambar 11. Tampilan Penyamaan Variabel

4. Klik Next dan pilih **Use Dummy Variable** dan klik Next maka akan muncul tampilan sebaran stasiun-stasiun data sbb :

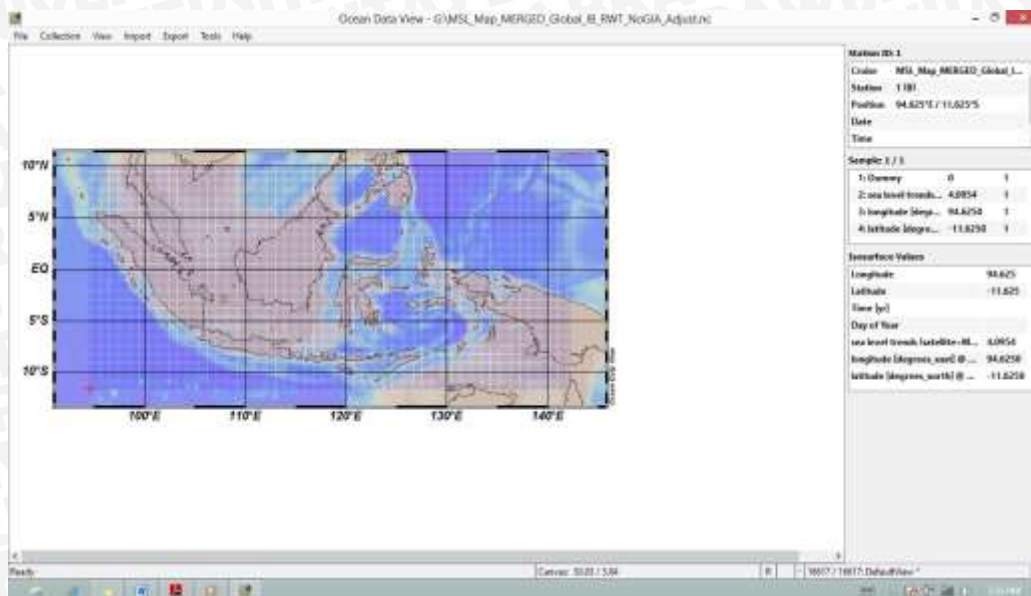


**Gambar 12. Pemilihan Use Dummy Variable**

5. Pilih **Zoom into map** dan atur batas warna merah sesuai area yang diinginkan, hal ini perlu dilakukan agar dalam proses pembacaan data menjadi lebih cepat karena ODV tidak perlu membaca data keseluruhan (*global*). Setelah memberikan batas terhadap area yang diinginkan, *double* klik pada domain kemudian klik Finish dan tekan **F8**, maka akan muncul tampilan sbb :

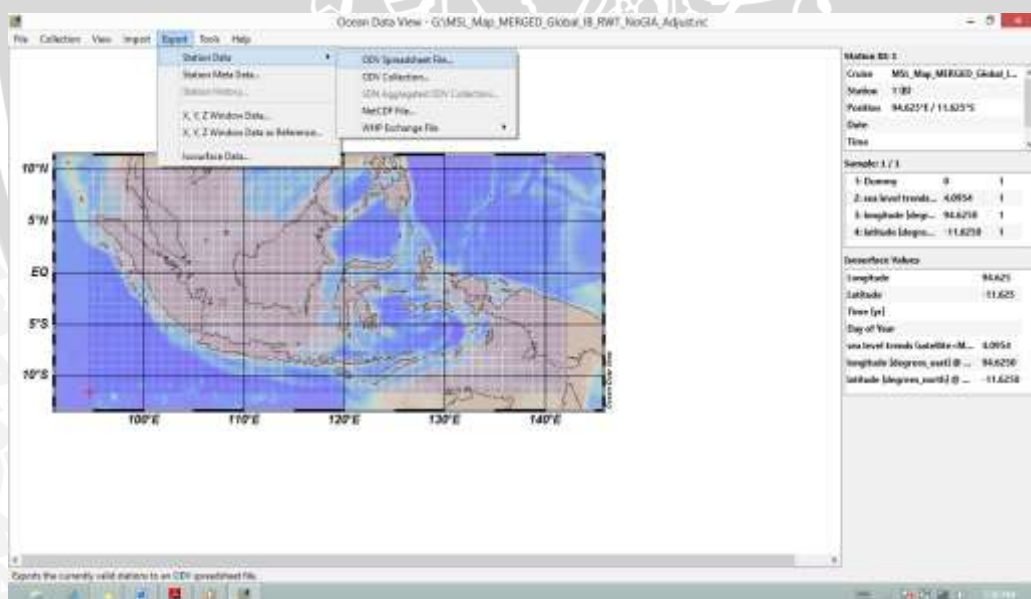


**Gambar 13. Pengaturan Batas Area**



Gambar 14. Tampilan Hasil Pemilihan Area

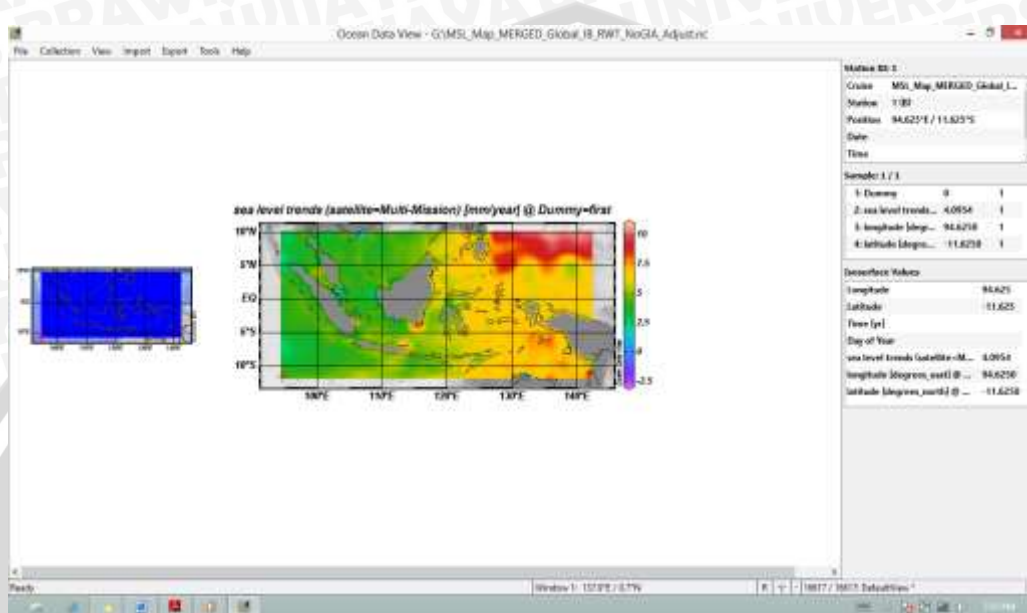
- Untuk memperoleh data teks dari sebaran stasiun sesuai area yang dipilih, maka klik **Export** dan pilih **ODV spreadsheet** dan save sesuai nama yang diinginkan.



Gambar 15. Pengeksportan Data ODV Spreadsheet

- Untuk membuat interpolasi agar sebaran permukaan (*surface*) jadi lebih baik, maka klik kanan pada peta sebaran dan pilih **Properties** dan pilih

**Display Style** dan selanjutnya pilih **DIVA Gidding** pada **Gridded field** dan atur X scale Length (permile) dan Y scale Length (permile) hingga sebaran terlihat optimal. Atur interval kontur pada bagian **Contours** dan check **Do contours**.

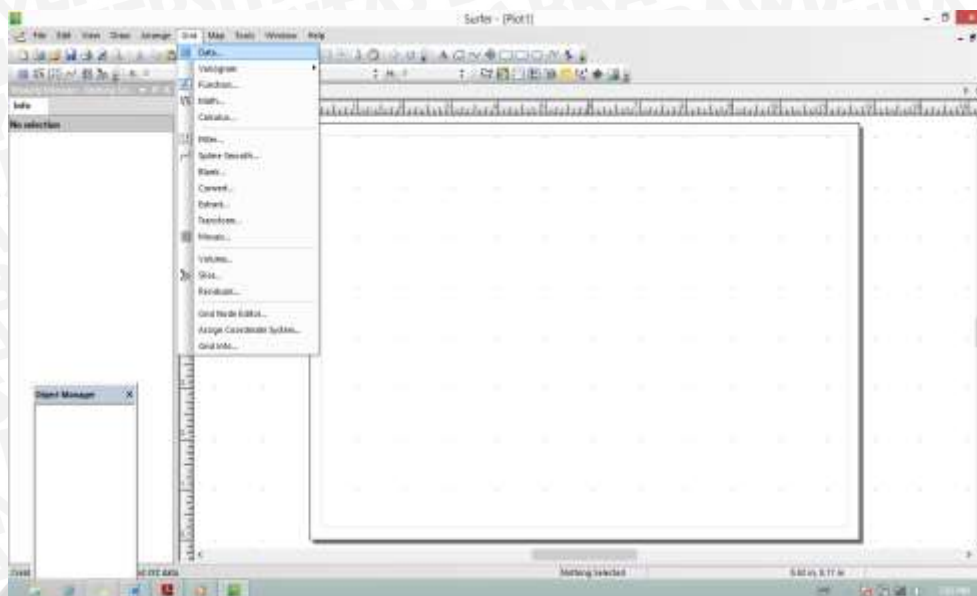


**Gambar 16. Hasil Pengaturan Interpolasi Data**

8. Terlebih dahulu dibuka data yang sudah terekstrak dalam format \*.txt di Excell. Seleksi data tersebut pada lembar kerja *worksheet* dengan cara *File > New* pilih *Worksheet*, data yang akan digunakan yaitu *longitude*, *latitude* dan *Sea Level Rise*. Dimana kolom A adalah *longitude*, kolom B adalah *latitude* dan kolom C adalah *Sea Level Rise*. Setelah data terseleksi lalu save.



31



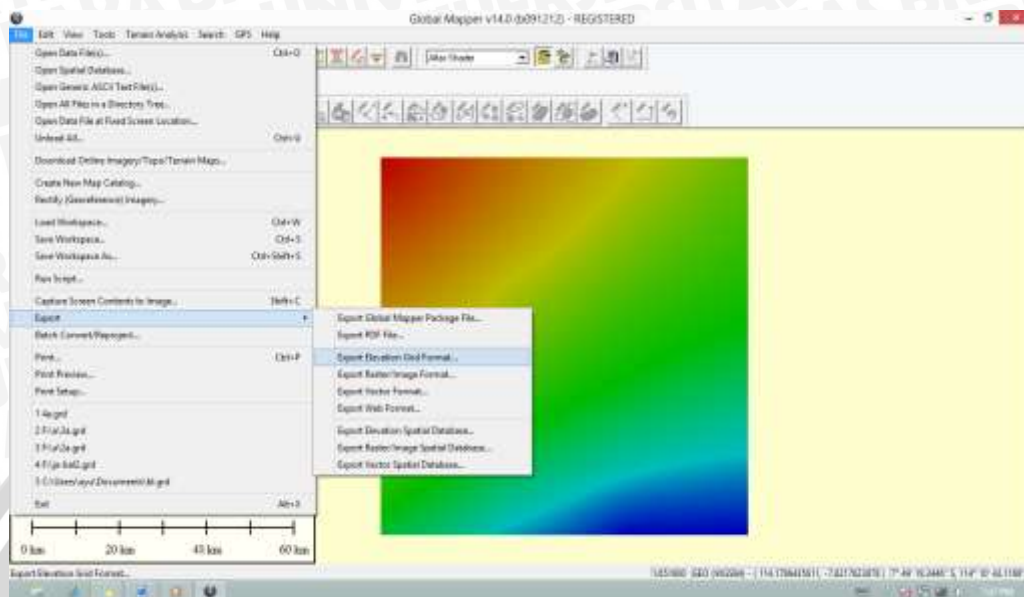
**Gambar 19. Interpolasi Data pada Surfer 9**

10. Pilih x sebagai kolom A, y sebagai kolom B dan z sebagai kolom C, untuk *Gridding method* kita gunakan *Kriging*, *Output Grid file* untuk alamat file yang akan di save. *Grid line Geometry* kita cuma hanya mengganti *Spacing* dengan ukuran spasial grid menjadi 1 km x 1 km dikarenakan dalam bentuk *derajat* kita ubah ke *decimal degree* dengan nilai *Spacing*  $0.007575757575 \times 0.007575757575$ , setelah semua terisi klik OK.



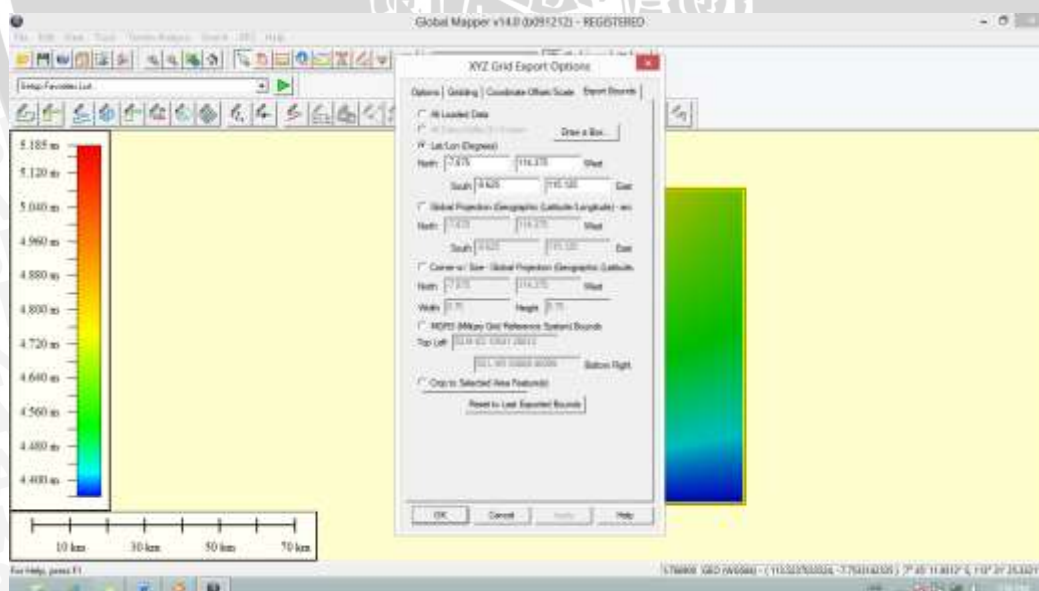
**Gambar 21. Membuka Data Grid pada Global Mapper**

12. Setelah data terbuka lalu klik *File >Eksport Elevation Grid Format >XYZ Grid > OK*



**Gambar 22. Pengeksportan Data Menjadi Format XYZ Grid**

13. Ubah *Lat/Lon, Global Projection, Corner w/size-Global Project* dengan batas koordinat yang di inginkan sesuai dengan domain wilayah pengamatan. Lalu tekan *OK* dan *Save file* dalam format *\*txt*.



**Gambar 23. Pengaturan Koordinat Area**

The screenshot shows the Surfer software interface. The 'Map' menu is open, displaying a list of map types. The 'Depth Map' option is highlighted. The interface includes a menu bar at the top with options: File, Edit, View, Draw, Arrange, Sdk, Help. Below the menu bar is a toolbar with various icons. On the left side, there is a 'File' sidebar with a list of files. The main area is a large canvas for the map. At the bottom, there is a status bar with the text 'Surfer - [Plot2]'. The 'Map' menu is open, showing a list of map types: Area Map, Depth Map, Contour Map, Grid Map, Crossed Plot Map, Image Map, Shaded Relief Map, 3-D Grid Contour Map, 3-D Grid Vector Map, 3-D Wireframe, and 3-D Surface. The 'Depth Map' option is highlighted.

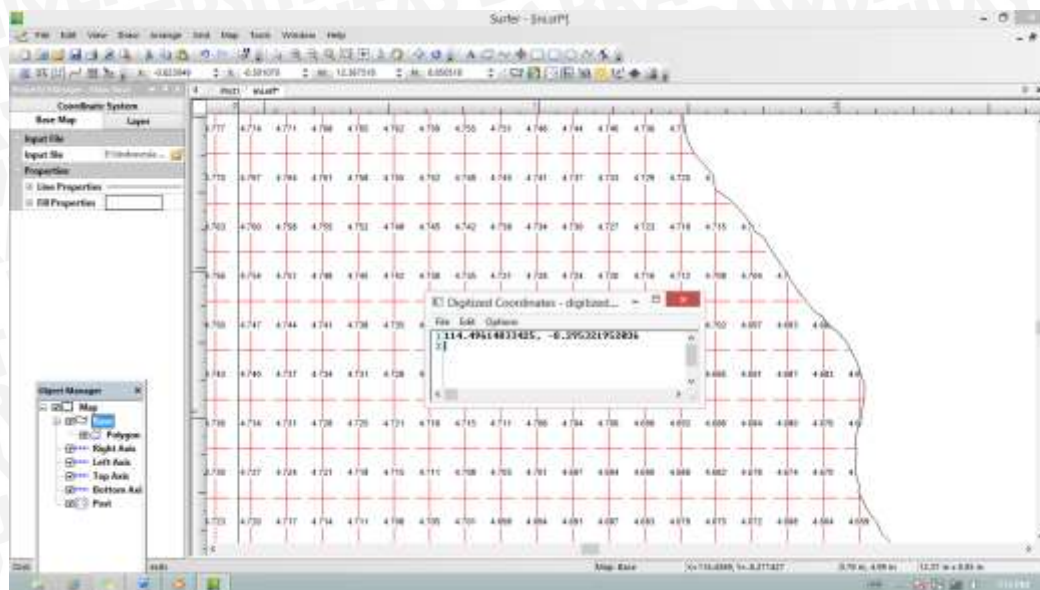
**Pembuatan *Post Map* pada**

itik stasiun kita bisa menggu

*ap >Digitize* kemudian klik pa

*Sea Level Rise* dengan jarak

35



Gambar 25. Pendigitasian Titik Kajian

| No. | Longitude | Latitude | Result (mm/tahun) |
|-----|-----------|----------|-------------------|
| 1   | 111.51    | -6.38    | 4.66              |
| 2   | 111.52    | -6.35    | 4.68              |
| 3   | 111.57    | -6.32    | 4.68              |
| 4   | 111.51    | -6.34    | 4.67              |
| 5   | 111.52    | -6.33    | 4.66              |
| 6   | 111.52    | -6.34    | 4.66              |
| 7   | 111.54    | -6.35    | 4.64              |
| 8   | 111.54    | -6.36    | 4.61              |
| 9   | 111.55    | -6.36    | 4.62              |
| 10  | 111.55    | -6.37    | 4.63              |
| 11  | 111.56    | -6.36    | 4.66              |
| 12  | 111.57    | -6.35    | 4.59              |
| 13  | 111.59    | -6.35    | 4.56              |
| 14  | 111.58    | -6.36    | 4.57              |
| 15  | 111.59    | -6.41    | 4.56              |
| 16  | 111.60    | -6.41    | 4.56              |
| 17  | 111.61    | -6.41    | 4.55              |
| 18  | 111.61    | -6.41    | 4.59              |
| 19  | 111.62    | -6.41    | 4.55              |
| 20  | 111.63    | -6.41    | 4.54              |
| 21  | 111.64    | -6.43    | 4.54              |
| 22  | 111.64    | -6.41    | 4.54              |
| 23  | 111.65    | -6.41    | 4.54              |
| 24  | 111.65    | -6.43    | 4.52              |

Gambar 26. Hasil Digitasi Titik Kajian

## H. Pengolahan Data Pasang Surut

Langkah pertama dalam memprediksi nilai pasang surut di perairan Selat Bali adalah menentukan titik koordinat pada sel. Penentuan titik koordinat ini dilakukan karena input pada saat memprediksi pasang surut adalah koordinat titik. Penggunaan koordinat titik juga dimaksudkan untuk mendapatkan tinggi

pasang surut yang dekat dengan garis pantai. Titik koordinat sel yang digunakan dapat dilihat pada (Tabel. 4). Proses selanjutnya adalah pengolahan dengan menggunakan perangkat lunak NAOTide untuk mendapatkan nilai prediksi tinggi pasang surut. Pertama dimasukkan koordinat tiap titik dan menentukan interval waktu yang diinginkan. Dalam pengolahan data pada praktik kerja magang ini interval waktu yang digunakan adalah tiap jam tiap satu tahun selama 21 tahun terhitung dimulai pada tahun 1993-2004. Pemilihan tahun prediksi disamakan dengan tahun data ketinggian muka laut. Setelah peng-*input*-an koordinat dan waktu, program .nao di-*run* yang kemudian akan menghasilkan data *output* dengan format “.out”. Data berformat .out tersebut dibuka melalui Ms. Excel. Kemudian data di *sort* per-tahun agar didapatkan nilai tunggang pasut.

Tunggang pasang surut (*tidal range*) merupakan perbedaan tinggi air pada saat pasang tertinggi dengan tinggi air pada saat surut terendah. Tunggang pasang surut didapatkan dari pasang tertinggi (*HHW*) dikurangi dengan surut terendah (*LLW*).

$$TR = HHW - LLW \dots\dots\dots (1)$$

Dimana: *TR* = *Tidal Range* (tunggang pasang surut)

*HHW* = *Highest High Water* (air pasang tertinggi)

*LLW* = *Lowest Low Water* (air surut terendah)

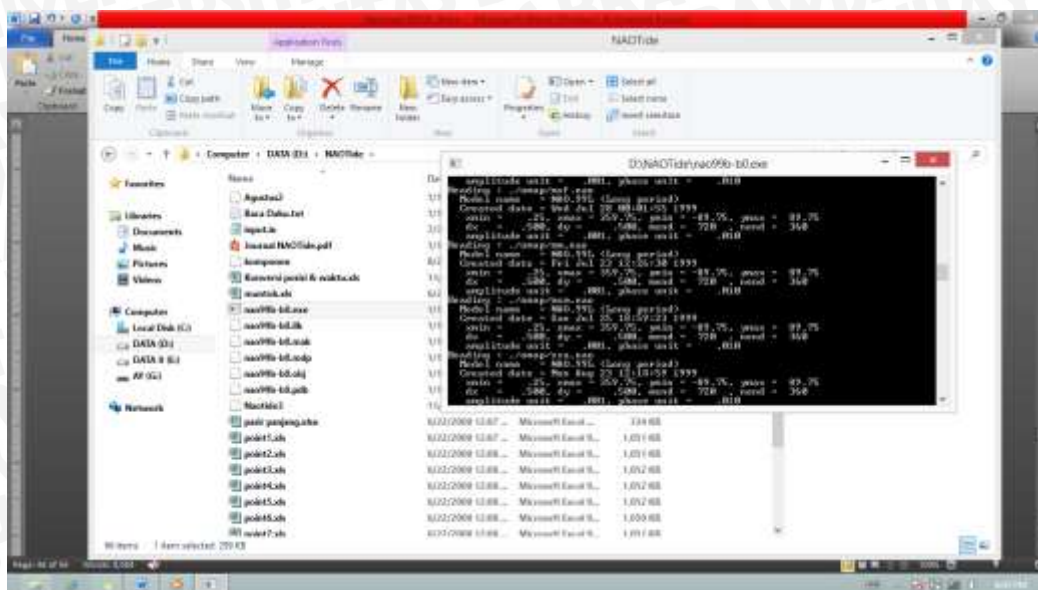
Prosedur Pengolahan Data Pasaang Surut untuk dapat menghasilkan nilai kenaikan tinggi muka air laut adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke folder NAOTide. Kemudian pilih Input dan buka melalui Note Pad



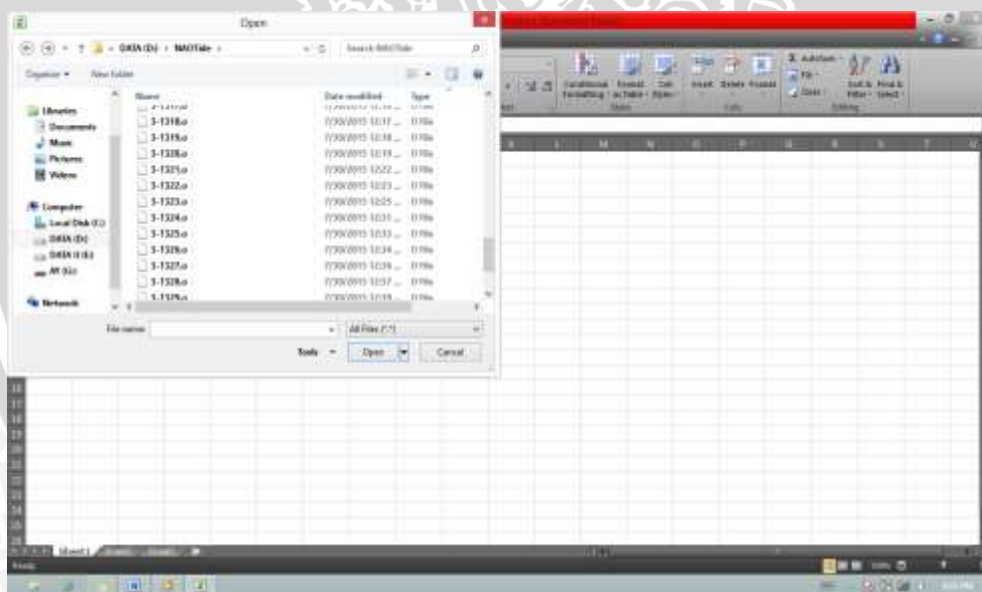
- 

3. Selanjutnya dibuka file Nao99b-bo. Kemudian komputer akan melakukan running secara otomatis



**Gambar 29. Proses Running Data yang Diinput**

4. Setelah proses run berjalan, dibuka program *Ms. Excel*. dan dibuka file hasil *running* yang berformat *.O*.



**Gambar 30. Membuka File Hasil Running**

5. Tekan next pada setiap *dialog box* yang muncul yang terakhir pilih *finish*.  
Kemudian secara otomatis akan terisi data seperti gambar di bawah ini

| Year | Short    | Long    | No      | H      | M | S | Longitude | Latitude |
|------|----------|---------|---------|--------|---|---|-----------|----------|
| 1993 | 0        | 55.912  | -55.808 | -0.204 | 1 | 1 | 1993      | 0        |
| 1993 | 0.041867 | -55.425 | -55.318 | -0.209 | 1 | 1 | 1993      | 1        |
| 1993 | 0.083331 | -54.696 | -54.302 | -0.215 | 1 | 1 | 1993      | 2        |
| 1993 | 0.125    | -52.589 | -52.468 | -0.221 | 1 | 1 | 1993      | 3        |
| 1993 | 0.166667 | -52.795 | -52.899 | -0.227 | 1 | 1 | 1993      | 4        |
| 1993 | 0.208333 | -52.077 | -52.211 | -0.234 | 1 | 1 | 1993      | 5        |
| 1993 | 0.25     | -49.234 | -49.300 | -0.241 | 1 | 1 | 1993      | 6        |
| 1993 | 0.291667 | -50.655 | -50.800 | -0.247 | 1 | 1 | 1993      | 7        |
| 1993 | 0.333333 | -51.170 | -51.313 | -0.255 | 1 | 1 | 1993      | 8        |
| 1993 | 0.375    | -49.142 | -49.324 | -0.262 | 1 | 1 | 1993      | 9        |
| 1993 | 0.416667 | -51.080 | -51.263 | -0.270 | 1 | 1 | 1993      | 10       |
| 1993 | 0.458333 | -50.655 | -50.800 | -0.276 | 1 | 1 | 1993      | 11       |
| 1993 | 0.5      | -48.588 | -48.388 | -0.286 | 1 | 1 | 1993      | 12       |
| 1993 | 0.541667 | -52.339 | -52.745 | -0.294 | 1 | 1 | 1993      | 13       |
| 1993 | 0.583333 | -50.092 | -50.489 | -0.299 | 1 | 1 | 1993      | 14       |
| 1993 | 0.625    | -48.619 | -48.808 | -0.311 | 1 | 1 | 1993      | 15       |
| 1993 | 0.666667 | -50.357 | -50.537 | -0.321 | 1 | 1 | 1993      | 16       |
| 1993 | 0.708333 | -48.8   | -49.088 | -0.331 | 1 | 1 | 1993      | 17       |
| 1993 | 0.75     | -51.010 | -51.257 | -0.339 | 1 | 1 | 1993      | 18       |
| 1993 | 0.791667 | -50.857 | -51.085 | -0.349 | 1 | 1 | 1993      | 19       |
| 1993 | 0.833333 | -52.271 | -52.52  | -0.359 | 1 | 1 | 1993      | 20       |
| 1993 | 0.875    | -50.075 | -50.275 | -0.369 | 1 | 1 | 1993      | 21       |
| 1993 | 0.916667 | -50.275 | -50.475 | -0.379 | 1 | 1 | 1993      | 22       |
| 1993 | 0.958333 | -50.517 | -50.767 | -0.389 | 1 | 1 | 1993      | 23       |
| 1993 | 1        | -51.121 | -51.377 | -0.399 | 1 | 1 | 1993      | 24       |

Gambar 31. Hasil Data Prediksi Pasang Surut

- Hasil yang keluar pada *worksheet* Ms. Excel digolongkan per tahun dan per titik. Kemudian ditentukan nilai HHW dan LLW nya untuk bisa mendapatkan nilai *Tide Range*

| No. | Longitude | Latitude | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-----|-----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 114.51    | -8.30    | 2.51 | 2.55 | 2.53 | 2.43 | 2.44 | 2.53 | 2.56 | 2.49 | 2.51 | 2.54 | 2.61 | 2.57 |
| 2   | 114.52    | -8.31    | 2.52 | 2.56 | 2.54 | 2.44 | 2.45 | 2.54 | 2.57 | 2.50 | 2.52 | 2.54 | 2.61 | 2.57 |
| 3   | 114.52    | -8.32    | 2.53 | 2.57 | 2.55 | 2.45 | 2.46 | 2.55 | 2.58 | 2.51 | 2.53 | 2.55 | 2.62 | 2.58 |
| 4   | 114.51    | -8.33    | 2.54 | 2.58 | 2.55 | 2.46 | 2.47 | 2.56 | 2.59 | 2.52 | 2.54 | 2.56 | 2.63 | 2.59 |
| 5   | 114.52    | -8.33    | 2.56 | 2.55 | 2.59 | 2.36 | 2.47 | 2.48 | 2.57 | 2.60 | 2.52 | 2.55 | 2.57 | 2.64 |
| 6   | 114.52    | -8.34    | 2.56 | 2.59 | 2.57 | 2.47 | 2.48 | 2.58 | 2.60 | 2.53 | 2.55 | 2.58 | 2.65 | 2.60 |
| 7   | 114.54    | -8.35    | 2.56 | 2.59 | 2.57 | 2.47 | 2.48 | 2.58 | 2.61 | 2.53 | 2.55 | 2.58 | 2.65 | 2.60 |
| 8   | 114.54    | -8.36    | 2.57 | 2.60 | 2.58 | 2.48 | 2.49 | 2.59 | 2.62 | 2.54 | 2.56 | 2.59 | 2.66 | 2.61 |
| 9   | 114.55    | -8.36    | 2.58 | 2.61 | 2.58 | 2.49 | 2.50 | 2.60 | 2.62 | 2.55 | 2.57 | 2.59 | 2.66 | 2.62 |
| 10  | 114.55    | -8.37    | 2.58 | 2.61 | 2.59 | 2.49 | 2.50 | 2.61 | 2.63 | 2.55 | 2.58 | 2.60 | 2.67 | 2.62 |
| 11  | 114.56    | -8.38    | 2.59 | 2.62 | 2.59 | 2.50 | 2.51 | 2.61 | 2.64 | 2.56 | 2.58 | 2.60 | 2.67 | 2.63 |
| 12  | 114.57    | -8.39    | 2.59 | 2.62 | 2.60 | 2.50 | 2.51 | 2.62 | 2.64 | 2.56 | 2.59 | 2.61 | 2.68 | 2.63 |
| 13  | 114.58    | -8.39    | 2.61 | 2.63 | 2.60 | 2.51 | 2.52 | 2.63 | 2.65 | 2.57 | 2.57 | 2.62 | 2.68 | 2.68 |
| 14  | 114.58    | -8.40    | 2.60 | 2.64 | 2.61 | 2.51 | 2.52 | 2.63 | 2.65 | 2.57 | 2.60 | 2.62 | 2.69 | 2.64 |
| 15  | 114.59    | -8.41    | 2.61 | 2.64 | 2.61 | 2.51 | 2.51 | 2.51 | 2.66 | 2.58 | 2.60 | 2.62 | 2.69 | 2.64 |

Gambar 32. Hasil Penggolongan Data Pasang Surut

## I. Pengolahan Data Komponen Pasang Surut

Data komponen pasang susut yang digunakan berasal dari Balai Penelitian dan Observasi Laut. Data yang diberikan memiliki format .txt yang kemudian

dibuka melalui program *Ms. Excel*. Melalui data komponen pasang surut yang telah ada akan didapatkan nilai bilangan *Formzhal*. Konstanta pasut (*Tidal Constant/Formzhal*) yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{(K1 + O1)}{(M2 + S2)}$$

Dimana:

F = Indeks Formzhal

K1 = amplitudo komponen pasang surut harian tunggal yang disebabkan oleh gaya tarik bulan dan matahari

O1 = amplitudo komponen pasang surut harian tunggal yang disebabkan oleh gaya tarik bulan

M2 = amplitudo komponen pasang surut harian ganda yang disebabkan oleh gaya tarik bulan

S2 = amplitudo komponen pasang surut harian ganda yang disebabkan oleh gaya tarik matahari

Dengan ketentuan:

$F \leq 0,25$  : Pasang surut tipe harian ganda (*semidiurnal tides*)

$0,25 < F \leq 1,5$  : Pasang surut tipe campuran dominasi ganda (*mixed tide, prevailing semi diurnal*)

$1,50 < F \leq 3,0$  : Pasang surut tipe campuran dominasi tunggal (*mixed tide, prevailing diurnal*)

$F > 3,0$ : Pasang surut tipe harian tunggal (*diurnal tides*)

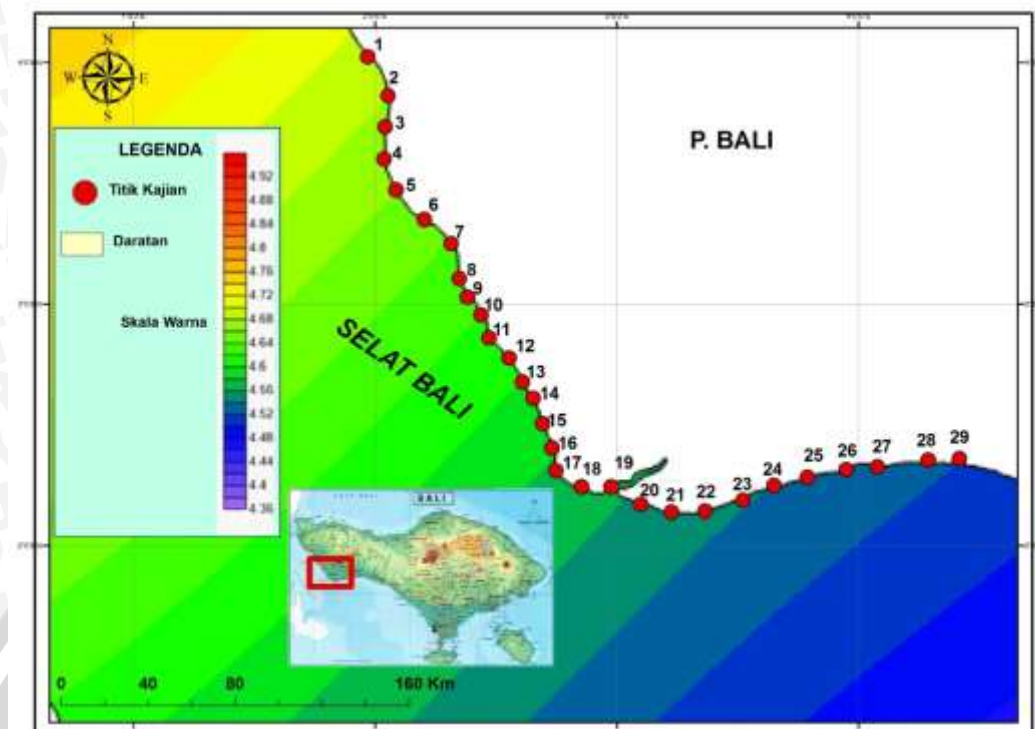
#### J. Hasil Pengolahan Data

Berikut ini merupakan tabel nilai kenaikan muka laut relatif (mm/tahun) di wilayah pesisir Selat Bali yang merupakan hasil dari pengelolaan satelit Topex/Poseidon, Jason-1, dan Jason-2. Tabel dibawah ini menunjukkan nilai kenaikan muka laut relatif pada 29 titik di pesisir Selat Bali. Kisaran nilai kenaikan

muka laut relatif terletak antara 4.69 hingga 4,52 m/tahun. Pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata tinggi muka air laut di daerah tersebut adalah sebesar 4,58 mm/tahun. Tinggi muka laut tertinggi berada di titik 1 dengan besar nilai kenaikan muka laut relatif sebesar 4,69 mm/tahun dan daerah dengan nilai kenaikan muka laut relatif terendah berada pada titik 29 sebesar 4,52 mm/tahun.

**Tabel 5. Tabel Kenaikan Muka Laut Relatif**

| No. Titik | Koordinat Titik |          | Kenaikan Muka Laut Relatif (mm/tahun) |
|-----------|-----------------|----------|---------------------------------------|
|           | Longitude       | Latitude |                                       |
| 1         | 114,51          | -8,30    | 4,69                                  |
| 2         | 114,52          | -8,31    | 4,68                                  |
| 3         | 114,52          | -8,32    | 4,68                                  |
| 4         | 114,51          | -8,33    | 4,67                                  |
| 5         | 114,52          | -8,33    | 4,66                                  |
| 6         | 114,52          | -8,34    | 4,65                                  |
| 7         | 114,54          | -8,35    | 4,64                                  |
| 8         | 114,54          | -8,36    | 4,63                                  |
| 9         | 114,55          | -8,36    | 4,62                                  |
| 10        | 114,55          | -8,37    | 4,61                                  |
| 11        | 114,56          | -8,38    | 4,60                                  |
| 12        | 114,57          | -8,39    | 4,59                                  |
| 13        | 114,58          | -8,39    | 4,58                                  |
| 14        | 114,58          | -8,40    | 4,57                                  |
| 15        | 114,59          | -8,41    | 4,56                                  |
| 16        | 114,60          | -8,41    | 4,56                                  |
| 17        | 114,61          | -8,41    | 4,55                                  |
| 18        | 114,61          | -8,41    | 4,55                                  |
| 19        | 114,62          | -8,41    | 4,55                                  |
| 20        | 114,63          | -8,41    | 4,54                                  |
| 21        | 114,64          | -8,41    | 4,54                                  |
| 22        | 114,64          | -8,41    | 4,54                                  |
| 23        | 114,65          | -8,41    | 4,54                                  |
| 24        | 114,66          | -8,41    | 4,53                                  |
| 25        | 114,67          | -8,41    | 4,53                                  |
| 26        | 114,67          | -8,40    | 4,53                                  |
| 27        | 114,68          | -8,40    | 4,53                                  |
| 28        | 114,69          | -8,40    | 4,53                                  |
| 29        | 114,70          | -8,40    | 4,52                                  |



**Gambar 33. Tren Kenaikan Muka Air Laut Relatif Selat Bali**

Nilai tunggang pasang surut di daerah pesisir Selat Bali berkisar antara 2,52 - 2,61 meter. Tunggang pasut terendah terletak pada titik 1 yaitu 2,52 meter, sedangkan tunggang pasut tertinggi berada pada titik 16 yaitu 2,60 meter. Rata-rata tunggang pasang surut selama dua puluh satu tahun di pesisir Selat Bali dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai tunggang pasang surut rata-rata di pesisir Selat Bali selama dua puluh satu tahun (1993-2014) adalah sebesar 2,58m.

Hasil analisis pasang surut dengan menggunakan data komponen pasang surut yang berasal dari Balai Penelitian dan Observasi Laut, diketahui bahwa tipe pasut di pesisir Selat Bali adalah campuran condong ke harian ganda, dimana nilai bilangan *Formzahl*-nya adalah berada di antara 0,25 dan 1,50 yaitu sebesar 0,91. Pasang surut campuran condong harian ganda (*mixed tide, prevailing semidiurnal*) merupakan pasut yang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari, tetapi kadang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dengan

memiliki tinggi dan waktu berbeda. Komponen pasang surut dan besar nilai bilangan *Formhzh*-nya ditampilkan pada table berikut.

**Tabel 6. Tabel Komponen Pasang Surut**

| Tabel Komponen Pasang Surut |         |           |       |          |        |       | Formzh |
|-----------------------------|---------|-----------|-------|----------|--------|-------|--------|
| tide                        | Freq    | amp<br>am | p_err | pha<br>p | ha_err | snr   |        |
| MSF                         | 0,00282 | 3,6999    | 4,321 | 30,45    | 60,18  | 0,73  | 0,91   |
| *O1                         | 0,03873 | 12,1943   | 3,212 | 275      | 16,63  | 14    |        |
| *K1                         | 0,04178 | 30,0724   | 3,21  | 295,32   | 6,56   | 88    |        |
| *M2                         | 0,08051 | 66,6628   | 8,619 | 282,59   | 5,97   | 60    |        |
| *S2                         | 0,08333 | 37,9542   | 6,453 | 342,63   | 12,06  | 35    |        |
| M3                          | 0,12077 | 0,995     | 1     | 76,38    | 77,2   | 0,99  |        |
| *SK3                        | 0,12511 | 1,9871    | 1,263 | 229,04   | 37,1   | 2,5   |        |
| M4                          | 0,16102 | 1,0686    | 0,94  | 112,75   | 51,29  | 1,3   |        |
| *MS4                        | 0,16384 | 2,2475    | 1,059 | 179,02   | 27,86  | 4,5   |        |
| S4                          | 0,16667 | 1,4558    | 1,148 | 211,04   | 46,43  | 1,6   |        |
| 2MK5                        | 0,2028  | 0,2313    | 0,639 | 58,9     | 177,56 | 0,13  |        |
| 2SK5                        | 0,20845 | 0,7436    | 0,874 | 169,19   | 77,43  | 0,72  |        |
| M6                          | 0,24153 | 0,4655    | 0,602 | 154,78   | 92,87  | 0,6   |        |
| 2MS6                        | 0,24436 | 0,8071    | 0,627 | 278,59   | 52,91  | 1,7   |        |
| 2SM6                        | 0,24718 | 0,5367    | 0,665 | 260,32   | 79,41  | 0,65  |        |
| 3MK7                        | 0,28331 | 0,1049    | 0,364 | 221,62   | 167,82 | 0,083 |        |
| M8                          | 0,32205 | 0,0462    | 0,387 | 265,18   | 245,27 | 0,014 |        |

**Tabel 7. Tabel Nilai Tunggang Pasut Periode 1993-2014**

| No.<br>Titik | Koordinat Titik |          | Tinggi Tunggang Pasut (m/tahun) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|-----------------|----------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | Longitude       | Latitude | 1993                            | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| 1            | 114,51          | -8,30    | 2,51                            | 2,55 | 2,53 | 2,43 | 2,44 | 2,53 | 2,56 | 2,49 | 2,51 | 2,54 | 2,61 | 2,57 |
| 2            | 114,52          | -8,31    | 2,52                            | 2,56 | 2,54 | 2,44 | 2,45 | 2,54 | 2,57 | 2,50 | 2,52 | 2,54 | 2,61 | 2,57 |
| 3            | 114,52          | -8,32    | 2,53                            | 2,57 | 2,55 | 2,45 | 2,46 | 2,55 | 2,58 | 2,51 | 2,53 | 2,55 | 2,62 | 2,58 |
| 4            | 114,51          | -8,33    | 2,54                            | 2,58 | 2,55 | 2,46 | 2,47 | 2,56 | 2,59 | 2,52 | 2,54 | 2,56 | 2,63 | 2,59 |
| 5            | 114,52          | -8,33    | 2,56                            | 2,55 | 2,59 | 2,56 | 2,47 | 2,48 | 2,57 | 2,60 | 2,52 | 2,55 | 2,57 | 2,64 |
| 6            | 114,52          | -8,34    | 2,56                            | 2,59 | 2,57 | 2,47 | 2,48 | 2,58 | 2,60 | 2,53 | 2,55 | 2,58 | 2,65 | 2,60 |
| 7            | 114,54          | -8,35    | 2,56                            | 2,59 | 2,57 | 2,47 | 2,48 | 2,58 | 2,61 | 2,53 | 2,55 | 2,58 | 2,65 | 2,60 |
| 8            | 114,54          | -8,36    | 2,57                            | 2,60 | 2,58 | 2,48 | 2,49 | 2,59 | 2,62 | 2,54 | 2,56 | 2,59 | 2,66 | 2,61 |
| 9            | 114,55          | -8,36    | 2,58                            | 2,61 | 2,58 | 2,49 | 2,50 | 2,60 | 2,62 | 2,55 | 2,57 | 2,59 | 2,66 | 2,62 |
| 10           | 114,55          | -8,37    | 2,58                            | 2,61 | 2,59 | 2,49 | 2,50 | 2,61 | 2,63 | 2,55 | 2,58 | 2,60 | 2,67 | 2,62 |
| 11           | 114,56          | -8,38    | 2,59                            | 2,62 | 2,59 | 2,50 | 2,51 | 2,61 | 2,64 | 2,56 | 2,58 | 2,60 | 2,67 | 2,63 |
| 12           | 114,57          | -8,39    | 2,59                            | 2,62 | 2,60 | 2,50 | 2,51 | 2,62 | 2,64 | 2,56 | 2,59 | 2,61 | 2,68 | 2,63 |
| 13           | 114,58          | -8,39    | 2,61                            | 2,63 | 2,60 | 2,51 | 2,52 | 2,63 | 2,65 | 2,57 | 2,57 | 2,62 | 2,68 | 2,68 |
| 14           | 114,58          | -8,40    | 2,60                            | 2,64 | 2,61 | 2,51 | 2,52 | 2,63 | 2,65 | 2,57 | 2,60 | 2,62 | 2,69 | 2,64 |
| 15           | 114,59          | -8,41    | 2,61                            | 2,64 | 2,61 | 2,51 | 2,51 | 2,51 | 2,66 | 2,58 | 2,60 | 2,62 | 2,69 | 2,64 |
| 16           | 114,60          | -8,41    | 2,60                            | 2,64 | 2,61 | 2,51 | 2,52 | 2,63 | 2,65 | 2,65 | 2,60 | 2,62 | 2,69 | 2,64 |
| 17           | 114,61          | -8,41    | 2,60                            | 2,64 | 2,61 | 2,51 | 2,52 | 2,63 | 2,63 | 2,57 | 2,60 | 2,62 | 2,69 | 2,64 |
| 18           | 114,61          | -8,41    | 2,60                            | 2,63 | 2,61 | 2,51 | 2,52 | 2,63 | 2,65 | 2,57 | 2,59 | 2,62 | 2,68 | 2,64 |
| 19           | 114,62          | -8,41    | 2,60                            | 2,63 | 2,60 | 2,51 | 2,52 | 2,62 | 2,65 | 2,57 | 2,59 | 2,62 | 2,68 | 2,64 |
| 20           | 114,63          | -8,41    | 2,60                            | 2,63 | 2,60 | 2,51 | 2,52 | 2,62 | 2,65 | 2,57 | 2,59 | 2,61 | 2,68 | 2,64 |
| 21           | 114,64          | -8,41    | 2,59                            | 2,63 | 2,60 | 2,50 | 2,51 | 2,62 | 2,64 | 2,56 | 2,59 | 2,61 | 2,68 | 2,63 |
| 22           | 114,64          | -8,41    | 2,59                            | 2,63 | 2,60 | 2,50 | 2,51 | 2,62 | 2,64 | 2,56 | 2,56 | 2,61 | 2,68 | 2,63 |
| 23           | 114,65          | -8,41    | 2,59                            | 2,62 | 2,60 | 2,50 | 2,51 | 2,61 | 2,64 | 2,56 | 2,58 | 2,61 | 2,67 | 2,63 |
| 24           | 114,66          | -8,41    | 2,59                            | 2,62 | 2,59 | 2,50 | 2,51 | 2,61 | 2,64 | 2,56 | 2,58 | 2,60 | 2,67 | 2,63 |
| 25           | 114,67          | -8,41    | 2,58                            | 2,62 | 2,59 | 2,50 | 2,51 | 2,61 | 2,63 | 2,55 | 2,58 | 2,60 | 2,67 | 2,63 |
| 26           | 114,67          | -8,40    | 2,58                            | 2,61 | 2,59 | 2,49 | 2,50 | 2,60 | 2,63 | 2,55 | 2,57 | 2,59 | 2,66 | 2,62 |
| 27           | 114,68          | -8,40    | 2,58                            | 2,61 | 2,58 | 2,49 | 2,50 | 2,60 | 2,62 | 2,55 | 2,57 | 2,59 | 2,66 | 2,62 |
| 28           | 114,69          | -8,40    | 2,57                            | 2,61 | 2,58 | 2,48 | 2,50 | 2,60 | 2,62 | 2,54 | 2,57 | 2,59 | 2,66 | 2,62 |
| 29           | 114,70          | -8,40    | 2,57                            | 2,61 | 2,58 | 2,48 | 2,48 | 2,48 | 2,62 | 2,54 | 2,57 | 2,59 | 2,66 | 2,61 |

| No.<br>Titik | Koordinat Titik |          | TinggiTunggang Pasut (m/tahun) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Rata-rata<br>Tunggang<br>Pasut |
|--------------|-----------------|----------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|
|              | Longitude       | Latitude | 2005                           | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |                                |
| 1            | 114,51          | -8,30    | 2,51                           | 2,53 | 2,62 | 2,57 | 2,49 | 2,47 | 2,52 | 2,53 | 2,48 | 2,47 | 2,52                           |
| 2            | 114,52          | -8,31    | 2,52                           | 2,54 | 2,63 | 2,58 | 2,50 | 2,48 | 2,53 | 2,54 | 2,49 | 2,48 | 2,53                           |
| 3            | 114,52          | -8,32    | 2,52                           | 2,55 | 2,63 | 2,58 | 2,50 | 2,49 | 2,55 | 2,55 | 2,50 | 2,48 | 2,54                           |
| 4            | 114,51          | -8,33    | 2,53                           | 2,57 | 2,64 | 2,59 | 2,51 | 2,50 | 2,55 | 2,55 | 2,51 | 2,49 | 2,55                           |
| 5            | 114,52          | -8,33    | 2,60                           | 2,54 | 2,58 | 2,65 | 2,60 | 2,52 | 2,51 | 2,56 | 2,52 | 2,50 | 2,56                           |
| 6            | 114,52          | -8,34    | 2,54                           | 2,58 | 2,66 | 2,61 | 2,52 | 2,52 | 2,57 | 2,57 | 2,52 | 2,51 | 2,56                           |
| 7            | 114,54          | -8,35    | 2,54                           | 2,58 | 2,66 | 2,61 | 2,53 | 2,52 | 2,57 | 2,57 | 2,52 | 2,51 | 2,56                           |
| 8            | 114,54          | -8,36    | 2,55                           | 2,60 | 2,67 | 2,62 | 2,53 | 2,53 | 2,58 | 2,58 | 2,53 | 2,52 | 2,57                           |
| 9            | 114,55          | -8,36    | 2,55                           | 2,60 | 2,68 | 2,62 | 2,54 | 2,54 | 2,59 | 2,59 | 2,54 | 2,53 | 2,58                           |
| 10           | 114,55          | -8,37    | 2,56                           | 2,61 | 2,69 | 2,63 | 2,54 | 2,54 | 2,59 | 2,60 | 2,54 | 2,53 | 2,59                           |
| 11           | 114,56          | -8,38    | 2,56                           | 2,61 | 2,69 | 2,63 | 2,55 | 2,55 | 2,60 | 2,60 | 2,55 | 2,54 | 2,59                           |
| 12           | 114,57          | -8,39    | 2,56                           | 2,62 | 2,70 | 2,64 | 2,55 | 2,55 | 2,60 | 2,61 | 2,55 | 2,55 | 2,59                           |
| 13           | 114,58          | -8,39    | 2,57                           | 2,63 | 2,70 | 2,64 | 2,56 | 2,56 | 2,61 | 2,61 | 2,56 | 2,55 | 2,60                           |
| 14           | 114,58          | -8,40    | 2,58                           | 2,58 | 2,71 | 2,65 | 2,56 | 2,57 | 2,62 | 2,62 | 2,57 | 2,56 | 2,60                           |
| 15           | 114,59          | -8,41    | 2,58                           | 2,64 | 2,71 | 2,65 | 2,56 | 2,57 | 2,62 | 2,62 | 2,57 | 2,56 | 2,60                           |
| 16           | 114,60          | -8,41    | 2,58                           | 2,63 | 2,71 | 2,65 | 2,56 | 2,57 | 2,57 | 2,62 | 2,57 | 2,56 | 2,61                           |
| 17           | 114,61          | -8,41    | 2,58                           | 2,63 | 2,71 | 2,65 | 2,56 | 2,56 | 2,62 | 2,62 | 2,56 | 2,56 | 2,60                           |
| 18           | 114,61          | -8,41    | 2,58                           | 2,63 | 2,71 | 2,65 | 2,56 | 2,56 | 2,61 | 2,61 | 2,56 | 2,55 | 2,60                           |
| 19           | 114,62          | -8,41    | 2,57                           | 2,63 | 2,70 | 2,64 | 2,56 | 2,56 | 2,61 | 2,61 | 2,56 | 2,55 | 2,60                           |
| 20           | 114,63          | -8,41    | 2,57                           | 2,63 | 2,70 | 2,64 | 2,56 | 2,56 | 2,56 | 2,61 | 2,56 | 2,55 | 2,60                           |
| 21           | 114,64          | -8,41    | 2,57                           | 2,62 | 2,70 | 2,64 | 2,56 | 2,56 | 2,61 | 2,61 | 2,56 | 2,55 | 2,60                           |
| 22           | 114,64          | -8,41    | 2,57                           | 2,62 | 2,70 | 2,64 | 2,55 | 2,55 | 2,60 | 2,61 | 2,55 | 2,55 | 2,59                           |
| 23           | 114,65          | -8,41    | 2,57                           | 2,62 | 2,69 | 2,64 | 2,55 | 2,55 | 2,60 | 2,60 | 2,55 | 2,54 | 2,59                           |
| 24           | 114,66          | -8,41    | 2,56                           | 2,61 | 2,69 | 2,63 | 2,55 | 2,55 | 2,60 | 2,60 | 2,55 | 2,54 | 2,59                           |
| 25           | 114,67          | -8,41    | 2,56                           | 2,61 | 2,69 | 2,63 | 2,55 | 2,55 | 2,60 | 2,60 | 2,55 | 2,54 | 2,59                           |
| 26           | 114,67          | -8,40    | 2,56                           | 2,60 | 2,68 | 2,63 | 2,54 | 2,54 | 2,59 | 2,59 | 2,54 | 2,53 | 2,58                           |
| 27           | 114,68          | -8,40    | 2,55                           | 2,60 | 2,68 | 2,62 | 2,54 | 2,54 | 2,59 | 2,59 | 2,54 | 2,53 | 2,58                           |
| 28           | 114,69          | -8,40    | 2,55                           | 2,60 | 2,68 | 2,62 | 2,54 | 2,53 | 2,58 | 2,59 | 2,53 | 2,52 | 2,58                           |
| 29           | 114,70          | -8,40    | 2,55                           | 2,60 | 2,68 | 2,62 | 2,54 | 2,53 | 2,58 | 2,58 | 2,53 | 2,52 | 2,57                           |

### 3.2.2 Pengabdian Masyarakat di Kelompok Konservasi Penyu Kurma Asih

Kelompok Konservasi Penyu Kurma Asih adalah upaya pelestarian penyu yang terletak di Desa Perancak, Kabupaten Jembrana, Bali. Ketua kelompok Kurma Asih ini adalah I Ketut Anom Astika Jaya. Konservasi Kurma Asih ini selain menjadi tempat pelestarian penyu, juga menjadi sebuah daya tarik wisata. Konservasi ini banyak di kunjungi oleh wisatawan, juga sebagai sarana belajar bagi siswa-siswi baik di bali maupun di luar Bali.

Kegiatan yang dilakukan di Kawasan Konservasi Penyu Kurma Asih dimaksudkan sebagai kegiatan pengabdian masyarakat yang masih dalam bimbingan Balai Penelitian dan Observasi Laut. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan selama 4 hari. Disebut sebagai pengabdian masyarakat karena peran kami, mahasiswa yang melakukan Praktik Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut adalah sebagai tenaga sukarela (*volunteer*). Kegiatan yang kami lakukan merupakan kegiatan sehari-hari yang rutin dilakukan oleh kelompok masyarakat yang mengelola kawasan konservasi penyu tersebut. Kegiatan – kegiatan yang kami lakukan adalah membantu membersihkan kolam penangkaran tukik, membersihkan tukik-tukik yang dipenuhi lumut, memberi makan tukik, mengobati dan memisahkan tukik yang terinfeksi penyakit, dan menemani pengunjung yang datang untuk melepaskan tukik kembali ke laut.

### 3.2.3 Kendala

Selama proses Praktik Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), Bali terdapat kendala yang dihadapi, antara lain:

1. Kurangnya kemampuan dalam pengoperasian beberapa *software* membuat proses pengolahan data kenaikan muka air laut sedikit lama
2. Lokasi BPOL yang jauh dari kota dan tidak adanya akses kendaraan umum sehingga mempersulit mobilitas selama PKL.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1 Kesimpulan

Balai Penelitian dan Observasi Laut BPOL, Perancak, Jembrana, Bali merupakan suatu badan dibawah naungan Kementrian Kelautan dan Perikanan. Balai yang mulai terbentuk tahun 2002 ini dalam operasionalnya setiap hari melibatkan tiga tim peneliti dengan bidang utama yang berbeda tetapi saling mempengaruhi. BPOL memiliki tugas melaksanakan penelitian dan observasi sumberdaya laut penelitian dan observasi sumberdaya laut. Suasana kerja di BPOL sangat kondusif serta memiliki nuansa kekeluargaan yang kuat, hal tersebut membuat kinerja para pegawai di BPOL dapat melaksanakan tugasnya dengan maksimal.

Berdasarkan hasil pengolahan data kenaikan muka laut di daerah pesisir Selat Bali didapatkan hasil kisaran nilai kenaikan muka laut relatif terletak antara 4.69 - 4.52 mm/tahun .Rata-rata tinggi muka air laur di daerah tersebut adalah sebesar 4,58 mm/tahun. Nilai tunggang pasang surut di daerah pesisir Selat Bali berkisar antara 2,52 - 2,61 meter dengan rata- rata selama dua puluh satu tahun (1993-2014) adalah sebesar 2.58 meter.

##### 4.2 Saran

Diperlukan pemahaman awal tentang dasar-dasar proses pengolahan data kenaikan muka air laut (*sea level rise*) sebelum melakukan proses pengolahan data secara mandiri. Dengan demikian diharapkan data yang dihasilkan dapat menjadi data yang informative, actual, dan dapat digunakan oleh pihak yang membutuhkan. Kegiatan pengolahan data ini dapat dikembangkan untuk kajian lebih lanjut yang berkaitan dengan cakupan wilayah kajian yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Ikhsan Dwio dan Muhammad Taufik. 2015. *Analisa Perubahan Muka Air Laut (Sea Level Rise) Terkait Dengan Fenomena Pemanasan Global (Global Warming) ( Studi Kasus : Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya )*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Surabaya
- Anggraini, Nanin., Bambang Trisakti., T. Edi Budhi Soesilo. 2012. *Pemanfaatan Data Satelit Altimetri Untuk Analisis Potensi Genangan dan Dampak Kerusakan Akibat Kenaikan Muka Air Laut (Application of Satellite Data to Analyze Inundation Potential and The Impact of sea Level Rise)*. Jurnal Penginderaan Jauh Vol. 9 No.2. Desember 2012 :140-151
- BPOL, 2015. Balai Penelitian dan Observasi Laut. [www.bpol.litbang.kkp.go.id](http://www.bpol.litbang.kkp.go.id). Diakses pada tanggal 28 Juli 2015
- Hakim, Buddin A., Surhayanto., Wahjukrisna Hidajat. 2013. *Pengaruh Kenaikan Air Laut Pada Efektifitas Bangunan Untuk Perlindungan Pantai Kota Semarang*. Buletin Oseanografi Marina. Vol 2: 81-93
- Klein, R.J.T. 2002. *Coastal Vulnerability, Resilience and Adaptation to Climate Change: an Introductory Overview*
- Menteri Lingkungan Hidup. 2014. *Kajian Risiko dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat: Analisis dan Proyeksi Kenaikan Muka Laut dan Iklim Ekstrim*
- Susandi, Armi., Indriani Herlianti., Mamad Tammadin., Irma Nurlela. 2008. *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Ketinggian Muka Laut di Wilayah Banjarmasin*. Program Studi Meteorologi. Institut Teknologi Bandung. Jurnal Ekonomi Lingkungan Vol.12/ No.2
- Wuriatmo, Hastho. 2011. *Analisa Sea Level Rise Dari Data Satelit Altimetri Topex/Poseidon, Jason-1 dan Jason-2 di Perairan Laut Pulau Jawa Periode 200-2010*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

## LAMPIRAN



KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
**BALAI PENELITIAN DAN OBSERVASI LAUT**  
JALAN BARU PERANCAK, NEGARA, JEMBRANA - BALI 82251  
TELEPON (0365) 44266/44268/44269, FAKSIMILE (0365) 44278

### SURAT KETERANGAN NOMOR 724 /Balitbang KP.3.1/BPOL/TU.210/VIII/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

|                  |                                                                                                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama             | : Dyah Ayu Dhamayanti                                                                                                                                           |
| NRP              | : 125080600111041                                                                                                                                               |
| Prodi/Jurusan    | : Ilmu Kelautan                                                                                                                                                 |
| Fakultas         | : Perikanan dan Ilmu Kelautan                                                                                                                                   |
| Perguruan Tinggi | : Universitas Brawijaya                                                                                                                                         |
| Judul Kegiatan   | : Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut Selat Bali Menggunakan<br>Satelit Altimetri Topex/Poseidon, Jason-1, Jason-2 di Balai<br>Penelitian dan Observasi Laut |
| Tanggal Kegiatan | : 22 Juli s.d 20 Agustus 2015                                                                                                                                   |
| Pembimbing       | : Amandangi Wahyuning Hastuti, S.I.K                                                                                                                            |

adalah benar telah melaksanakan Praktek Kerja Magang di Balai Penelitian dan Observasi Laut.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jemberana, 19 Agustus 2015  
Kepala Balai,  
Dr. Bambang Sukresno, M.Si

**BUKU CATATAN HARIAN (LOG BOOK)  
PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA MAGANG (PKM)**



Judul : Pengolahan Data Tinggi Muka Air Laut (*Sea Level Rise*)  
Perairan Selat Bali Menggunakan Satelit Altimetri Topex/  
Poseidon, Jason-1, & Jason-2

Nama : Dyah Ayu Dhamayanti

NIM : 125080600111041

Program Studi : Ilmu Kelautan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**TAHUN AKADEMIK  
2015/2016**

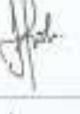
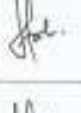
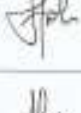
**Lampiran 2. Buku Catatan Harian (*Log Book*) Pelaksanaan Praktik Kerja  
Magang**

## Keterangan PKM

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul PKM         | : Pengolahan Data Tinggi Muka Air Laut ( <i>Sea Level Rise</i> ) Perairan Selat Bali Menggunakan Satelit Altimetri Topex/Poseidon, Jason-1, & Jason-2                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nama Mahasiswa    | : Dyah Ayu Dhamayanti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NIM               | : 125080600111041                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nama tempat PKM   | : Balai Penelitiandan Observasi Laut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Alamat tempat PKM | : Jl. Baru Perancak, Negara-Jembrana, Bali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bidang Studi      | : Ilmu Kelautan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tahun Pelaksanaan | : 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tujuan PKM        | <p>1). Untuk memahami proses pengolahan data ketinggian muka air laut (<i>Sea Level Rise</i>) dan menganalisis perbandingan nilai <i>Sea Level Rise</i> dengan data pasang surut di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) Perancak, Jembrana, Bali .</p> <p>2). Untuk mengidentifikasi daerah pesisir mana saja yang perlu diwaspadai terkena dampak kenaikan muka air laut.</p> |
| Sasaran Kegiatan  | <p>1).Dapat memahami proses pengolahan data ketinggian muka air laut (<i>Sea Level Rise</i>) dan menganalisis perbandingan nilai <i>Sea Level Rise</i> dengan data pasang surut di Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL) Perancak, Jembrana, Bali .</p> <p>2).Dapat mengidentifikasi daerah pesisir mana saja yang perlu diwaspadai terkena dampak kenaikan muka air laut.</p>   |

**PRAKTEK KERJA MAGANG (PKM)**  
**CATATAN HARIAN KEGIATAN**  
 (dilapang)

| No. | Tanggal, bln, Thn | Kegiatan                            | Catatan Harian PKM (berisi data yang diperoleh, keterangan data, sketsa, gambar, analisis singkat dsb)             | Tanda Tangan PIC/setara |
|-----|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1.  | 22 Juli 2015      | Presentasi Proposal PKM             | Presentasi mengenai usulan kegiatan PKM yang ingin dilakukan di BPOL                                               |                         |
| 2.  | 23 Juli 2015      | Presentasi Mirasol                  | Presentasi dari Peserta Magang kepada Peneliti BPOL mengenai penggunaan Software Mirasol                           |                         |
| 3.  | 24 Juli 2015      | Pembekalan Materi Ocean Modeling    | Pembekalan materi mengenai instrumen keluutan CTD, ADCP oleh Peneliti OIM                                          |                         |
| 4.  | 25 Juli 2015      | Pengajuan Proposal                  | Pengajuan usulan kegiatan Praktek Kerja Magang oleh Pembimbing lapang                                              |                         |
| 5.  | 26 Juli 2015      | Revisi Proposal                     | Revisi proposal setelah di periksa ulang oleh pembimbing Revisi mengenai metode penelitian                         |                         |
| 6.  | 27 Juli 2015      | Pembekalan Materi                   | Pembimbing lapang menjelaskan mengenai data yang digunakan dan cara pengolahan data                                |                         |
| 7.  | 28 Juli 2015      | Pengunduhan Data                    | Pengunduhan data Mean Sea Level pada website ( <a href="http://auco.oceanobs.com">http://auco.oceanobs.com</a> )   |                         |
| 8.  | 29 Juli 2015      | Pembekalan Materi Mengenai Software | Pengunduhan, pengumpulan software dari pembimbing serta penginstalan software (Arc, Surfer, Global Mapper 14)      |                         |
| 9.  | 30 Juli 2015      | Pengambilan Data                    | Pemintaan Data Pasang Surut Selat Bali dari Balai Penelitian dan Observasi Laut                                    |                         |
| 10. | 31 Juli 2015      | Pengolahan Data                     | Pengolahan Data Sea Level Rise dari Sateuit Altimetri menggunakan software arc, surfer, Global Mapper dan Ms Excel |                         |
| 11. | 1 Agt 2015        | Pengolahan Data                     | Pengolahan Data Prediksi Pasang Surut menggunakan NOAA dan data komporan pasang surut Selat Bali                   |                         |
| 12. | 2 Agt 2015        | Pengusunan Laporan                  | Pengusunan laporan akhir Praktek Kerja Magang (sementara - belum fix)                                              |                         |

| No. | Tanggal, bln, Thn | Kegiatan                                                | Catatan Harian PKM (berisi data yang diperoleh, keterangan data, sketsa, gambar, analisis singkat dsb)  | Tanda Tangan PIC/ setara                                                              |
|-----|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | 5 Agt 2015        | Persiapan Paskertengas Menteri KP Indonesia             | Persiapan materi untuk meeting dengan Renteran, Susi Rudi Agusti di Balai Penelitian dan Observasi Laut |    |
| 14. | 4 Agt 2015        | Presentasi Hasil Akhir Praktek Kerja Magang             | Presentasi Hasil Akhir Praktek Kerja Magang kepada Pembimbing dan peneliti                              |    |
| 15. | 5 Agt 2015        | Revisi Laporan Praktek Kerja Magang                     | Perbaikan laporan Praktek Kerja Magang setelah presentasi ke Praktek Kerja Magang                       |    |
| 16. | 6 Agt 2015        | Revisi Laporan Praktek Kerja Magang                     | Perbaikan dan Penengkapan Laporan Praktek Kerja Magang                                                  |    |
| 17. | 7 Agt 2015        | Peninjauan Laporan Akhir oleh Pembimbing                | Pemeriksaan hasil revisi Laporan Praktek Kerja Magang oleh Pembimbing                                   |   |
| 18. | 8 Agt 2015        | Studi Literatur Pendukung laporan                       | Pengumpulan dan pemilihan Literatur yang mendukung penelitian laporan                                   |  |
| 19. | 9 Agt 2015        | Revisi Laporan Praktek Kerja Magang                     | Perbaikan dan penulisan laporan Praktek Kerja Magang                                                    |  |
| 20. | 10 Agt 2015       | Persiapan HUT Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPO) | Pencarian buah mangrove (Avicennia sp) sebagai bahan eksplorasi mangrove                                |  |
| 21. | 11 Agt 2015       | Pendampingan pengambilan sampel sedimen                 | Memantau pengambilan sampel sedimen mangrove yang dilakukan oleh mahasiswa magang lainnya               |  |
| 22. | 12 Agt 2015       | Revisi Laporan Praktek Kerja Magang                     | Perbaikan dan Penengkapan Laporan Praktek Kerja Magang                                                  |  |
| 23. | 13 Agt 2015       | Volunteer Konservasi Penyu                              | Volunteer konservasi penyu di Pulau Asih Berancak, membersihkan dan memberi makan telur dan penyu       |  |
| 24. | 14 Agt 2015       | Volunteer Konservasi Penyu                              | Volunteer konservasi penyu di Pulau Asih Berancak, membersihkan kolam telur dan membersihkan telur      |  |
| 25. | 15 Agt 2015       | Revisi Laporan Praktek Kerja Magang                     | Perbaikan dan Penengkapan laporan praktek Kerja Magang                                                  |  |

| No. | Tanggal, bln, Thn | Kegiatan                                       | Catatan Harian PKM (berisi data yang diperoleh, keterangan data, sketsa, gambar, analisis singkat dsb)                    | Tanda Tangan PIC/setara |
|-----|-------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 26. | 16 Agt 2015       | Volunteer Konservasi Pengu                     | volunteer konservasi Pengu di Purma Asih Perancis. Telepon an tude ke laut                                                |                         |
| 27. | 17 Agt 2015       | Peringatan HUT Republik Indonesia ke-70        | Upacara peringatan HUT RI ke-70 di Balai Penelitian dan Observasi Laut dan Kegiatan Lomba                                 |                         |
| 28. | 18 Agt 2015       | Volunteer Konservasi Pengu                     | Volunteer konservasi Pengu di Purma Asih Perancis, memberikan salam, membacakan tugas dan menerima materi tugas dan pengu |                         |
| 29. | 19 Agt 2015       | Pengurusan berkas                              | Pengurusan berkas-berkas yang berkaitan dengan Praktek Kerja Magang                                                       |                         |
| 30. | 20 Agt 2015       | Pengumpulan laporan Akhir Praktek Kerja Magang | Pengumpulan Laporan Akhir Praktek Kerja Magang pada Pembimbing                                                            |                         |
| 31. |                   |                                                |                                                                                                                           |                         |
| 32. |                   |                                                |                                                                                                                           |                         |
| 33. |                   |                                                |                                                                                                                           |                         |
| 34. |                   |                                                |                                                                                                                           |                         |
| 35. |                   |                                                |                                                                                                                           |                         |

Catatan Harian ditulis Tangan

Mengetahui,  
Kepala Balai Penelitian dan Observasi Laut

(Dr. Bambang Sukresno, M.Si)  
NIP. 19740927 200312 2 003

Bali, 20 Agustus 2015

Mahasiswa PKM,  
  
(Dyah Ayu Dhamayanti)  
NIM. 125080600111041



**Lampiran 3. Ruang Praktik Kerja Magang di BPOL**



**Lampiran 4. Proses Pengolahan Data Kenaikan Muka Air Laut**



**Lampiran 5. Persiapan Kedatangan Menteri Kelautan & Perikanan,  
Merapikan Perpustakaan**



**Lampiran 6. Presentasi Hasil Praktik Kerja Magang**



**Lampiran 7. Persiapan HUT BPOL, Mencari biji Mangrove**



**Lampiran 8. Kegiatan Lomba Peringatan HUT RI ke-70**



Lampiran 9. Pemberian Makan Tukik di Kurma Asih



Lampiran 10. Pelepasan Tukik di Pantai Perancak