

# Prospek Para Lulusan Oseanografi

by : Aryo Harris Pana

([www.aryoharrispana.wordpress.com](http://www.aryoharrispana.wordpress.com))

**S**ejauh yang saya baca dari banyak artikel, banyak masyarakat masih beranggapan jurusan Ilmu Kelautan itu identik dengan jurusan Oseanografi. Sehingga otomatis mereka mengira bahwa profesi lulusannya akan sama. Pernyataan tersebut tak sepenuhnya salah, namun dengan perkembangan dan kebutuhan pasar di dunia industri yang begitu pesat, saya ingin menjelaskan mengenai profesi seorang lulusan oseanografi di dunia kerja yang tentunya terkait di bidangnya dimana akan menunjukkan perbedaan yang mencolok dibanding dengan lulusan Ilmu Kelautan.

Pertama-tama saya ingin mengajak pembaca menyamakan persepsi terlebih dahulu. Pada dasarnya Ilmu kelautan dan perikanan maupun oseanografi sama-sama mempelajari dinamika laut. Setelah menjalani 2 tahun pertama di jurusan Oseanografi dan dengan bergaul bersama senior maupun rekan2 dari ilmu serupa (ilmu kelautan/perikanan) di univ lain, ternyata saya menemukan banyak perbedaan yang nantinya menentukan profesi lulusannya juga. Oseanografi lebih banyak mempelajari mengenai dinamika fisis laut seperti arus, gelombang, pasut, sedimen laut, dll. Sedangkan berdasarkan hasil diskusi bersama teman2 dari Unpad, Undip, dan IPB ilmu kelautan lebih mempelajari mengenai hayatinya. Meskipun demikian, beberapa *tools* yang dipakai sama

seperti metode penginderaan jauh, hidro-akustik, dll.

## **Oseanografi tidak seutuhnya belajar perikanan maupun lingkungan hidup!**

Ketika saya berkuliah banyak rekan2, para orang tua, dan masyarakat luas yang bertanya, "kalo oseanografi itu belajar apa?", "lulusannya nanti kerja dimana ya?". Bahkan banyak adik2 junior di jurusan yang tidak paham, sehingga motivasinya dalam belajar kurang OK! Hal ini tentu sempat saya alami juga! Haha.. Baik, saya akan menjawabnya dengan maha rinci! Haha..

Oseanografi khususnya di ITB, di tahun pertama, mata kuliahnya akan 80% sama dengan seluruh jurusan teknik dan sains lainnya! Kalkulus, Fisika Dasar, Kimia Dasar, dll... di tingkat 2, kita akan mempelajari dasar2 rekayasa maupun sains sebagai bekal utama utk mata kuliah spesifik jurusan selanjutnya yang +/- 50% sama dgn jurusan2 lainnya! Mata kuliahnya antara lain: Fisika Matematik (matematika rekayasa), Mekanika, Termodinamika, Mekanika Fluida, metode numerik, Probabilitas dan statistik, dan beberapa matakuliah dasar jurusan seperti pend. Oseanografi, suplemen matkul Geologi, dll. Di tingkat 3 dan 4 akan lebih spesifik dengan keahlian jurusan seperti arus, hidrodinamika, pemodelan ose, gelombang, pasang surut, pemrosesan sinyal, surveying ose, hidrografi, dll. Sehingga perlu dimaknai bahwa jurusan

Oseanografi ini merupakan jembatan sains dan teknik (kata teman saya Ignatius Ryan, Oseanografi ITB 07).

### **Paradigma Klasik!**

Di jurusan Oseanografi, mahasiswanya akan mempelajari mengenai proses2 kelautan yang menyangga iklim global. sehingga beberapa keahlian juga ada yang di fokuskan terhadap Perubahan Iklim!

yang lagi emerging di bumi pertiwi ini adalah masalah bencana, banyak juga yang hebat dengan mengabdikan keahliannya di bidang mitigasi bencana (tsunami, kenaikan muka laut, dll).

### **Para Lulusannya!**

Beberapa orang hanya mengetahui bahwa, "lulusan oseanografi dapat bekerja di lembaga2 departemen pemerintah seperti LIPI, PPPGL, Dept. Perikanan dan Kelautan, Dihadros, bakosurtanal maupun di industri pendidikan (maksudnya jadi tenaga pengajar dan peneliti di berbagai perguruan tinggi)". Ya secara umum benar sekali, namun perlu ada pencerahan bahwa kebutuhan indsutri telah meningkat akan lulusan jurusan oseanografi. Maka, di sini saya akan lebih menjelaskan lulusan ose di dunia industri dengan metode pemikiran yang tidak konvensional.

Seperti halnya para lulusan Teknik Mesin, ketika bekerja mereka ada yang berporfesi sebagai *pipeline engineer, maintenance engineer, facility engineer*, dll, begitu pula lulusan Teknik Perminyakan ada yang jadi *Drilling Engineer, Reservoir Engineer, Production Engineer*, dll, juga Teknik Kelautan sperti (*coastal engineer, subsea engineer, offshore*

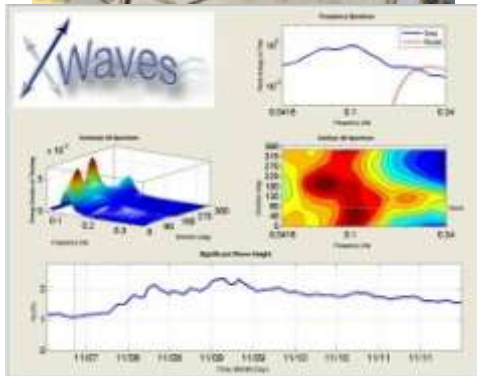
*structure engineer, Naval Architect*, dll). Keahlian spesifik ini akan diperoleh ketika seorang *fresh graduate* mulai meniti karirnya dengan (biasanya) memperoleh training dari perusahaan tempat mereka bekerja. Bagaimana dengan lulusan oseanografi? Ya tentu saja kawan! Lulusan Osean pun akan seperti itu, contohnya? *Coastal modeler, oceanographic surveyor, metocean engineer, hydrographic surveyor, oceanographer, marine seismic navigator (offshore navigator), marine environmental scientist*, dan banyak lagi!!!!

Profesi2 yang baru saya sebutkan tadi pasti akan sangat asing bagi pembaca dan para mahasiswa "*new comer*" di jurusan ose. Tidak perlu takut, karena profesi tersebut nyata. Di berbagai negara eropa profesi tersebut saat ini sedang emerging bgt. Di asia, profesi2 tersebut biasanya banyak diperlukan di negara2 timur tengah dan singapura. Hmm.. Bagaimana dengan Indonesia, tentu saja di Indonesia juga berkembang, **TAPI** karena para mahasiswa dan lulusan ose kurang banyak mengetahui, akibatnya iklim kerja menjadi kurang kompetitif, profesi2 tersebut akhirnya diisi oleh lulusan2 dari jurusan lain, dan sebagian lagi diisi oleh para ekspatriat!. Maka selain kita perlu tahu profesi tadi, kita juga perlu persiapan matang semenjak kuliah.

Persiapannya selain skill taktis maupun *soft skill*, juga perlu ada *political will* semenjak kuliah seperti, ikut kerja praktek di industri2 migas misalnya, sehingga kita bisa dikit2 promosiin jursan kita. Baiklah, di bawah ini saya jelaskan profesi2 lulusan oseanografi beserta desripsi kerjanya!

## Metocean Engineer

Metocean engineer ini biasanya bekerja di perusahaan2 minyak dan gas bumi, di eropa saat ini berkembang juga utk di sektor energi terbarukan seperti *Offshore Wind Farm* (tau kan?).hehe



Apa saja yang dilakukan metocean Engineer? Mereka mengambil (akuisisi data) fisis laut seperti arus dan gelombang maupun angin (faktor meteorologis) dengan metode yang tidak lazim! Seperti instalasi mooring buoy utk instrument pengukuran di sekitar anjungan lepas pantai. Kemudian pengolahan datanya, seperti statistik gelombang utk penentuan kekuatan gelombang di suatu struktur dengan mencari nilai ekstrim, periode ulang, dll. Data2 tersebut kemudian biasanya diserahkan kepada engineer lain seperti ahli strukturnya (misal: utk analisis kelelahan), ahli lingkungannya (pencegahan dan

penanggulangan minyak tumpah), keselamatan kerja (prediksi cuaca utk misal: operasi helikopter dan *subsea inspection*), dll. Metocean Engineer juga berperan dalam pengambilan keputusan semisal pengembangan lapangan.

Tantangannya saat ini yaitu cadangan minyak dan gas bumi yang cenderung menipis mendorong eksplorasi di laut dalam. Biasanya eksplorasi di laut dalam sangat beresiko selain mahal dan secara keamanannya yang beresiko tinggi. Selain itu kebutuhan akan energi terbarukan di laut lebih potensial. Utk itu peran metocean engineer sangat penting dalam efektifitas biaya. Kenapa engineer? karena adanya rekayasa dalam pengambilan data fisis laut (tidak konvensional) terutama di laut dalam, rekayasa pengolahan data (d disesuaikan dengan kebutuhan desain struktur/ *design criteria*)

Perusahaan2 prospek:

1. **Royal Dutch Shell** (Migas belanda)
2. **Chevron** (migas US)
3. **ExxonMobil** (migas US)
4. **Statoil** (migas Norwegia)
5. **BP** (migas Inggris)
6. **Total** (migas Perancis)
7. **Fugro GEOS** (kontraktor migas asal belanda)
8. **BMT** (kontraktor migas asal inggris)
9. **RPS Metocean** (kontraktor migas asal Inggris)
10. **Tripatra** (kontraktor/ EPC migas nasional)
11. **PT. Timah (persero)** (perusahaan tambang timah nasional) → offshore operation
12. **Saipem** (kontraktor/ EPC migas)

13. McDermott (kontraktor/ EPC migas)
14. Worleyparsons (kontraktor/ EPC migas)

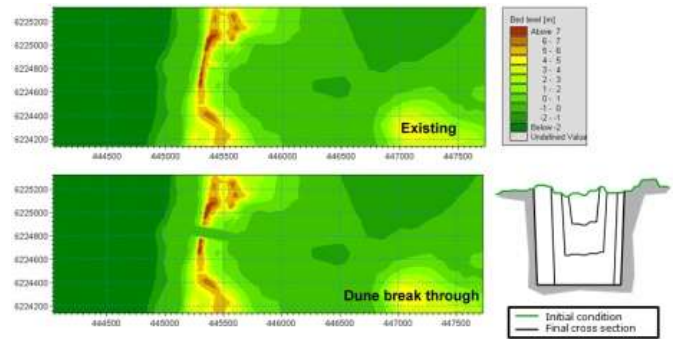
Mata kuliah yang penting:

1. gelombang laut
2. survey oseanografi
3. pemodelan oseanografi
4. analisis sinyal oseanografi
5. statistika
6. hidrodinamika
7. arus laut
8. analisis data oseanografi
9. survey hidrografi
10. Suplemen dari jur. Meteorologi misal: Meteorologi Umum

### Coastal Modeler

Coastal modeller bekerja dengan mensimulasikan dinamika2 laut di suatu perangkat lunak. Pemodelan yang dihasilkan meliputi pemodelan hidrodinamika/sirkulasi arus, pemodelan gelombang, pemodelan sedimen, pemodelan sebaran polutan (lingkungan), dll secara 1D, 2D, 3D. Pemodelan merupakan "alat" seorang oseanografer yang cukup efisien dalam memprediksi gejala2 alam laut. tanpa perlu mengeluarkan biaya yang banyak, suatu perusahaan dapat mengambil keputusan dengan cepat. Misalnya, prediksi tingkat sedimentasi di suatu kolam pelabuhan utk mencegah pendangkalan yang mengganggu operasi kapal laut, model persebaran termal dari buangan PLTU, dan juga model perencanaan pengerukan dan reklamasi. Walaupun banyak di belakang meja, seorang Coastal Modeler juga perlu memiliki kemampuan survey lapangan,

karena data-data lapangan pada kondisi tertentu tetap diperlukan utk memvalidasi hasil model.



Biasanya Coastal Modeler bekerja di perusahaan2 coastal engineering, sebagian di perusahaan migas, dan sebagian lagi di konsultan2 riset. Wanita yang kurang nyaman dengan aktifitas lapangan, akan lumayan cocok dengan profesi ini.

Perusahaan2 prospek:

1. Royal Boskalis → dredging asal belanda
2. Van Oord → dredging asal belanda
3. National Marine Dredging Company → dredging asal UAE
4. Worleyparsons
5. Pelabuhan Indonesia (Persero) → BUMN tempat ane magang/KP..hehe
6. Bhumi Warih → (Indonesia)
7. Labmath Indonesia → Institut Riset Indonesia-Belanda

Mata kuliah yang penting:

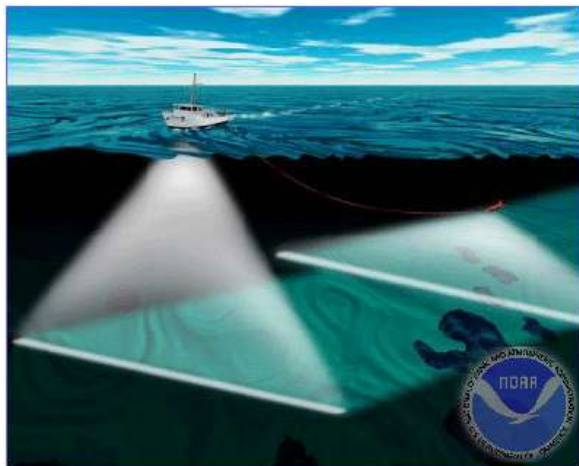
1. Mekanika Fluida
2. Statistika
3. Hidrodinamika
4. Komputasi Oseanografi
5. Metode Numerik
6. Pemodelan Oseanografi I dan II

7. Pemodelan Lingkungan Laut
8. Transpor Sedimen Laut
9. Gelombang Laut
10. Arus Laut
11. Pasang Surut
12. Fisika Matematik I dan II

### Hydrographic dan Oceanographic Surveyor

Inilah profesi yang lazim digeluti para lulusan Oseanografi, peranan sprofesi ini sangat penting untuk penyediaan data-data yang akan dipakai selanjutnya oleh para engineer struktur dan lain2. Orang2 yang berada di profesi ini akan berkolaborasi dengan para lulusan dari Tek. Geodesi.

Kalian tentunya sudah tidak asing lagi mengenai deskripsi kerja profesi ini, sehinggap saya tidak perlu menjelaskan secara rinci.hehehe



Seorang Hydro-oceanographic surveyor melakukan pengukuran utk memperoleh data2 fisis laut (biasanya tidak diolah lebih lanjut, berbeda dengan metocean engineer) seperti arus, gelombang, batimetri, side scan sonar utk mendapatkan citra bawah laut (deteksi ranjau, kapal karam, jalur kabel, pipa bawah laut, dll), magnetometer (deteksi logam), alat CTD (utk

parameter kimia laut), dll. surveyor ini juga memakai tools lainnya seperti grab sampler, box coring (utk geoteknik dgn mndapatkan informasi sedimen dasarnya), dan tools2 lainnya. O ya, utk laut dalam, biasanya menggunakan ROV (*remotely operated vehicle*) karena bbrp instrumen ukur hanya dapat bekerja sampai kedalaman tertentu alias terbatas!. Kata salah seorang dosen dari Tek. Kelautan ITB bilang, klo harga 1 ROV itu bisa sampe 2X nya Toyota Alphard bro! kebayanglah!

Perusahaan2 prospek:

1. Pageo (Nasional)
2. EGS (Inter)
3. Seascope (Inter)
4. Fugro (Inter)
5. MGS (Nasional)
6. Calmarine (Nasional)
7. PT. Rukindo (BUMN)
8. PT. Surveyor Indonesia (BUMN)
9. dll

### Marine Seismic Navigator (Offshore Navigator)

Dalam kegiatan eksplorasi pencarian sumber daya hidrokarbon yang letaknya di area laut lepas, seorang navigator sangat berperan penting dalam memastikan posisi dimana survey seismik dilakukan. Tanpa informasi lokasi dan posisi yang baik, data seismik yang diperoleh dari hasil eksplorasi akan tidak valid. Tanya kenapa? ya tentu saja, nanti para interpreter seismiknya akan kesulitan menentukan lokasi/letak dimana terkandungnya hidrokarbon tersebut! Keahlian dalam positioning laut sangat diperlukan dalam pekerjaan ini!



Kuliah Hidrografi sangat berperan penting! semangat kawan!

Perusahaan2 prospek:

1. **PGS – Petroleum Geo-services** → Norwegia \*kalo ga salah
2. **WesternGeco** (subs. Schlumberger) – > Perancis-US
3. **CGGVeritas** → Perancis
4. **Elnusa** → Indonesia
5. **Polarcus**
6. **Fugro Geoteam** → Walanda a.k.a Londo a.k.a Belanda

### **Oil Spill Combat Responder**

kalo di darat sih seperti pemadam kebakaran lah kasarnya. Tapi, keahlian ini sangat spesifik. Pertama karena di laut (resiko tingkat keselamatan lebih tinggi), musuhnya tumpahan minyak (ga bisa dibasmi begitu aja/ banyak metodenya).

Profesi ini kerjanya utk menanggulangi masalah minyak tumpah. banyak metodenya dalam menanggulangnya, seperti dispersant, skimmer, diledakkan/dibakar,dll. Biasanya perusahaan merekrut dari lulusan mana saja, standarnya sih kalo ga salah s1. Tapi seorang lulusan oseanografi memiliki nilai lebih karena, pengetahuan laut dan lingkungan laut yang

dalam, terbiasa dengan iklim laut (sering field trip!)hehe, dan kuat2!hahaha

Perusahaan2 prospek:

1. **Slickbar**
2. **Oil Spill Response**
3. **Leadership Indonesia**

### **Profesi Lainnya**

Pada paragraf2 awal saya sempat menyinggung bahwa Oseanografi merupakan jembatan sains dan teknik. Ingat, pada hakikatnya jurusan ini (khususnya di ITB yang saya ketahui) banyak mempelajari prinsip2 rekayasa (*principle of engineering*). Dengan tingkat kemampuan seorang sarjana, seharusnya lulusannya dapat fleksibel di berbagai bidang rekayasa lainnya.

Karena kebetulan di himpunan (Himpunan Mahasiswa Oseanografi ITB) saya menjabat sebagai kepala divisi hubungan alumni, maka saya dapat menceritakan banyak hal yang saya dengar dengan lulusan2 ose ini.

Beberapa lulusan Ose banyak yang bekerja di perusahaan migas, selain profesi di atas, profesinya lainnya apa? Ada yang jadi: field engineer, geophysicist, HES (*Health Environment Safety*) Engineer, dan banyak lagi sebenarnya.

### **Field Engineer.**

Karena kefleksibelannya tadi, belajar mekanika fluida, mekanika, termodinamika, matematika rekayasa, statistik,dll sehingga beberapa alumni ada yang gawe di perusahaan macam Halliburton, Schlumberger sebagai field engineer, dan sebagian lagi ada yg berprofesi

jadi Well Intervention Engineer di Total. Yaps, sekali lagi, ketika bicara eksploitasi migas, anda akan menghadapi yang namanya fluida (dari reservoir, di bor, sampe di kilang!).



### ***Geophysicist***

Oseanografi ITB dulunya jadi satu dengan 2 prodi lainnya yaitu Geofisika dan Meteorologi, jadi beberapa alumni ada yg nambah suplemen dari jurusan geofisika, sehingga ketika lulus ada yang jadi Geophysicist!

### ***HES Engineer***

Saat kuliah di Ose ada beberapa mata kuliah wajib yang disediakan dari jurusan Tek. Lingkungan, pada akhirnya banyak yg jeblos dengan profesi ini..hehe

### ***Marine Environmental Engineer/Scientist***

Saya sempat berbincang2 dengan seorang alumni yang bekerja di sebuah perusahaan besar pertambangan emas Papua. Beliau memantau/monitoring tingkat pencemaran di area pembuangan tailing dari hulu ke hilir.