

# **Kemajuan Teknologi Kelautan dalam konteks pengembangan Desa Pantai di Indonesia**

Oleh I.G.M. SANTOSA

## **PENDAHULUAN**

Lautan yang merupakan bagian terbesar dari wilayah Indonesia, sudah tidak diragukan lagi secara proporsional mengandung bahan-bahan pangan dan sumber-sumber daya dasar. Namun sampai saat ini baru sebagian kecil saja dari potensi lautan ini yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan umat manusia. Pertumbuhan penduduk yang cepat memaksa kita untuk mencari cara-cara menaikkan produksi yang ada dengan mencari sumber produksi baru yang dapat menambah penghasilan negara dan memperbesar lapangan kerja.

Pada kondisi sekarang, bagi Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang, di hadapan pada satu gambaran yang ironis, di mana di satu pihak sebagai negara yang sedang pada awal tahap pembangunan, aplikasi teknologi modern akan membawa kejutan-kejutan di dalam masyarakat, sedang di lain pihak sebagai satu kesatuan nusantara, potensi-potensi lautan perlu ditingkatkan pemanfaatannya untuk kesejahteraan rakyat.

Jelas sudah, bahwa kondisi tersebut berpengaruh besar terhadap kemungkinan-kemungkinan pengembangan kegiatan-kegiatan di laut, yang meliputi kegiatan angkutan laut, kegiatan penangkapan ikan, kegiatan eksplorasi hasil tambang di lepas pantai dan lain-lain-kegiatan di laut.

Gambaran pada sektor-sektor tersebut di atas menunjukkan kepada kita bahwa pada masa-masa mendatang, permintaan akan sarana

angkutan laut dan sarana apung lainnya akan meningkat sehingga diharapkan tentunya akan mendorong perkembangan industri maritim di Indonesia.

## PERANAN LAUT BAGI INDONESIA

Peranan laut bagi Indonesia, dapat dilihat dalam 4 (empat) aspek utama :

1. Sumber hasil hayati
2. Sumber alam mineral
3. Lintas atau media perhubungan
4. Ketahanan nasional.

### 1. *Laut sebagai sumber Hayati.*

Salah satu permasalahan yang kita hadapi di Indonesia adalah meningkatkan protein hewani dalam gizi makanan. Peningkatan protein hewani tidak saja dapat dipenuhi dari sumber protein asal hewan ternak, tetapi laut dapat memberi harapan akan kebutuhan sumber protein tadi, selain ikan segar sebagai sumber protein, kerang, udang, kepiting, ganggang dan sebagainya dapat dimanfaatkan.

Sumber hayati laut mempunyai peranan ganda, di satu pihak akan merupakan sumber pangan, khususnya sumber protein hewani, di lain pihak lain juga di harapkan dapat menghasilkan tambahan devisa negara.

Semua usaha ini tidak akan begitu saja dapat dicapai, jika kita tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang sifat lautan serta biota (hewan dan tumbuh-tumbuhan) yang terkandung di dalamnya.

### 2. *Laut sebagai sumber alam mineral.*

Dari geologi survey yang dilakukan di dasar dan di laut dalam, diduga banyak mengandung endapan hydrocarbon yang cukup luas di mana pada daerah-daerah tertentu diduga terdapat ladang-ladang minyak dan gas, dan hasil mineral lainnya seperti timah, pasir besi, nikel, emas dan lain-lainnya. Sumber alam mineral yang memiliki perspektif penting adalah industri minyak lepas pantai. Sektor ini yang mulai berproduksi sejak tahun 1971 telah berkembang dengan pesat.

Dari dugaan-dugaan tentang potensi minyak bumi lepas pantai dan denan diketahuinya kondisi penyebaran cekungan sedimen yang berumur tersier pada dasar perairan laut Indone-

sia. maka produksi minyak bumi lepas pantai ini memiliki prospek yang sangat baik.

### 3. *Laut sebagai media perhubungan.* -

Indonesia merupakan negara maritim kepulauan yang begitu luas lautnya dan begitu banyak pulauanya, tentu banyak mengandalkan kegiatan dan perkembangan ekonominya pada perhubungan laut dalam bidang angkutan maupun komunikasi. Berkembangnya ekonomi Indonesia mengakibatkan meningkatnya tuntutan service perhubungan laut, walaupun perhubungan udara semakin meningkat dalam jumlah maupun mutu, tetapi perhubungan laut akan tetap mempunyai peranan dan pengaruh penting dalam menunjang pembangunan Indonesia. Ini disebabkan volume barang yang lebih besar.

Penyelenggara angkutan laut yang lancar dan efektif merupakan hal yang penting bagi negara kita baik dari sudut perkembangan perdagangan dan ekonomi nasionalnya, maupun dari sudut kepentingan penyelenggaraan pemerintahan, sosial, kulturil dan juga dari segi pertahanan keamanan. Untuk mencapai obyektivitas tersebut di atas jelas mutlak dimilikinya armada nasional yang tangguh adalah suatu realitas yang tak dapat dibantah.

### 4. *Laut dalam hubungannya pertahanan keamanan.* -

Dalam konteks permasalahan Hankam dengan dunia kelautan adalah yang bertalian dengan adanya tantangan dalam lingkup Hankam yang harus dihadapi sesuai dengan falsafah bangsa, kekuatan Hankamnas kita tidak akan pernah digunakan untuk melakukan tindakan-tindakan agresif, tetapi hanya ditujukan dalam bidang pertahanan terhadap agresi pihak luar.

Peranan laut dalam bidang keamanan dan pertahanan bagi suatu negara pantai adalah penting, lebih-lebih Indonesia juga sebagai Negara "Oceania" (dikelilingi lautan) yang menempatkan diri lebih rawan dalam segi pertahanan maupun keamanan. Jadi lautan bagi Indonesia tidak hanya merupakan garis terdepan menghadapi ancaman dunia luar, akan tetapi juga merupakan penghubung dalam menjalin kekuatan dan kesatuan bangsa lebih lebih letak Indonesia dalam rangkaian Asia Australia serta Samudra Indonesia - Pasifik, akan banyak memberi arti bagi Indonesia dalam percaturan ekonomi politik dan pertahanan keamanan.

Efektivitas dalam operasi dapat ditingkatkan, sekiranya penguasaan lautan diintensifkan. Dari sini jelas bahwa Teritorial Indonesia memerlukan sistim pengamanan yang spesifik.

## **PENERAPAN TEKNOLOGI DALAM SEKTOR-SEKTOR INDUSTRI MARITIM.**

### *A. Pemakaian teknologi dan dimensi dimensi kebutuhan tenaga kerja.*

Sebagaimana kita ketahui teknologi dalam sektor industri maritim mempunyai sifat-sifat capital & labour intensive serta slow yielding capital. Salah satu gejala yang menunjukkan karakteristik teknologi ini adalah terlihat dalam pemakaian alat-alat produksi dalam hubungannya dengan modal yang dibutuhkan. Di mana terlihat bahwa alat-alat produksi ini memiliki nilai investasi yang tinggi.

Dalam hal ini pemilihan teknologi yang sesuai bagi karakteristik lingkungan kerja dalam sektor industri maritim adalah penting untuk menghindari kemungkinan adanya hambatan-hambatan dalam pembangunan itu sendiri sebagai akibat dan timbulnya efek sosial berupa meningkatnya pengangguran misalnya. Hal ini dipertimbangkan dengan berbagai keterbatasan kondisi yang ada misalnya kelangkaan modal, keterbatasan keahlian, penyebaran tenaga kerja yang tidak merata akibat pola masyarakat Indonesia yang agraris, di mana di satu pihak dalam sektor agraria tenaga kerja berlebihan sedang di lain pihak dalam sektor maritim masih dirasakan kekurangan tenaga kerja.

Dengan demikian penyesuaian-penyesuaian teknologi tersebut haruslah ditujukan ke arah perluasan kesempatan kerja/ penyerapan tenaga kerja tanpa menghambat peningkatan produksi baik kualitas maupun kuantitas

### *B. Aplikasi teknologi kelautan dalam industri maritim.*

Intensifikasi terhadap aplikasi teknologi modern ini dapat kita lihat dalam berbagai kegiatan dalam sektor industri maritim, antara lain seperti berikut :

#### *1. Dalam bidang pertambangan laut.*

##### *a. Pengeboran minyak lepas pantai (offshore drilling).*

Satu bidang yang berkembang dengan pesat dalam dasa warsa terakhir ialah alat-alat khusus yang digunakan untuk eksplorasi dan eksploitasi minyak lepas pantai di mana di-

butuhkan sarana yang cukup modern dan kompleks, seperti semi submersible vessels, fixed platform dan lain-lainnya. Eksploitasi minyak lepas pantai terdiri dari beberapa phase yang biasanya dilaksanakan bertahap sebagai berikut :

seismic surveying, Exploratory drilling, Field development, Production. Storage dan transportation.

b. *Pertambangan timah lepas pantai.*

Aplikasi teknologi modern di sini ditunjukkan oleh kebutuhan-kebutuhan akan kapal-kapal pengeboran dengan mempergunakan jenis-jenis counter flush dan Vibration Core Drill, yang dimontasi pada sebuah kapal pembor, sedang di lepas pantai Bangka dan Belitung penambangan biji timah digunakan kapal-kapal jenis Bucket dredger dan cutter suction dredger. Bucket dredger adalah jenis kapal keruk yang dilaksanankan dengan banyak timba (bucket) yang berputar pada top tumbler dan bottom tumbler, sedang cutter suction dredger kapal keruk yang dilengkapi dengan cutter yang dapat menghancurkan lapisan dasar lautan yang agak keras sebelum diisap.

c. *Penambahan pasir besi di selatan Pulau Jawa*

Di sini jelas dibutuhkan kapal-kapal baik untuk penambahan maupun untuk pengangkutan hasil tambang.

d. *Pekerjaan-pekerjaan bawah air*

Sarana-sarana yang dibutuhkan misalnya : submersible atau underwater carrier banyak digunakan pada waktu pemasangan peralatan lepas pantai dan untuk pemeriksaan di bawah laut diperlukan juga alat apung sejenis ini. Selain itu peralatan seperti two cylinder double acting hand pump. Dengan peralatan ini produktivitas kerja bawah air akan meningkat karena penyelaman dapat dilakukan dalam waktu yang lebih lama.

2. *Dalam bidang perikanan.*

Pembangunan sektor perikanan mempunyai kaitan yang sangat erat dengan sektor lain yang memproduksi sarana-sarana yang digunakan untuk perusahaan perikanan. Sarana utama yang digunakan untuk memproduksi hasil-hasil perikanan antara lain

**Kapal, baik kapal kayu atau kapal yang dibuat dari baja:**

Mengingat akan potensi ikan di Indonesia terdiri dari berbagai jenis ikan, maka cara penangkapannya memerlukan berbagai jenis alat tangkap. Hal ini berarti pembuatan kapal ikan harus sesuai dengan alat tangkap yang digunakan : Alat penangkapan yang banyak digunakan di Indonesia adalah trawal-net, soine, gillnet, lifnet, longline, polo and line dan hand line dan kapal-kapal yang digunakan disebut trawler, purse seine, gillnetter, lifnetter, longliner, pole and line boat dan handliner.

**3. Dalam bidang pengolahan sumber-sumber hayati lainnya.**

Di sini dibutuhkan kapal-kapal atau floating equipment lainnya sebagai sarana produksi di samping sarana-sarana lainnya seperti : divinghand pump, masker dan lain-lainnya.

**4: Dalam bidang pelayaran**

Dalam kegiatan pelayaran / angkutan laut tampak bahwa aplikasi teknologi akan memberikan pengaruh yang sangat luas misalnya saja untuk mempercepat waktu bongkar muat diciptakan rancangan-rancangan type kapal sebagai berikut :

- kapal dengan sistem penyatuan muatan yang distandardisir (cargo unitization), sehingga waktu bongkar muat di pelabuhan dapat dipercepat dan di dalam kapal muatan dapat diatur dengan baik.
- Kapal-kapal pengangkut besi kemas (container ship) kapal yang digunakan khusus mengangkut peti kemas yang sudah mempunyai ukuran standard. Karena barang yang diangkut ada di dalam peti kemas maka keuntungan tidak mudah rusak. Kapal semacam ini sudah beroperasi di Indonesia (KM. Jaya karta, KM. Sriwidjaya, KM. Mojopahit) yang dipelopori oleh perusahaan pelayaran Jakarta Lloyd, Gesuri Loyd, Admiral Lines.
- Kapal-kapal dengan sistem muatan pallote, preshlinging. Kapal yang disesuaikan dengan jenis muatan yang diangkut sehingga memberikan karakteristik tersendiri dari sudut perencanaannya, misalnya : Kapal dengan muatan curah (bulk Carrier, Kapal-kapal roll on rool of yang digunakan khusus mengangkut kendaraan dan sangat praktis digunakan sebagai kapal penyeberangan (ferry boat), Kapal-kapal yang dilengkapi dengan instalasi pendingin (Refrigerated Cargo Ship), Kapal-Tangker, Kapal-kapal LNG (Liquefied Natural Gas Tangker),

Kapal tangki curah untuk bahan kimia berbahaya (*dangerous Chemical in bulk tankers*), Kapal-kapal type geladak terbuka untuk memperbaiki pengaturan muatan (*stowage*), Kapal khusus penumpang.

5. *Dalam bidang penelitian laut.*

Kebutuhan-kebutuhan terhadap perlengkapan-perengkapan khusus untuk suatu kapal penelitian yang antara lain meliputi :

- Perlengkapan navigasi dan komunikasi seperti radar, gyro Compass, transmitter, echo sounder dan lain-lainnya.
- Perlengkapan-perengkapan penelitian laut seperti : Current metter, fish fender, hansen bottle dan lain-lain peralatan laboratorium untuk penelitian laut.

Untuk di Indonesia seyogyanya dibangun kapal penelitian laut yang multi purpuse artinya kapal tersebut dapat digunakan untuk berbagai macam penelitian laut, sehingga secara efisien dapat dimanfaatkan oleh lembaga-lembaga pemerintah seperti LON - LIPI, LOPN, Bakosurtanal dan lain-lainnya.

6. *Dalam bidang keselamatan pelayaran.*

Dalam sektor ini dibutuhkan sarana, seperti rambu, fasilitas penerangan pantai, kapal perambuan, kapal patroli, (KPLP) & SAR.

Di samping itu dibutuhkan kapal-kapal pengerukan alur-alur pelayaran seperti : Hoper suction dredger, Bucket dredger, Cutter suction dredger, Grab Dredger.

C. *Aplikasi kemajuan teknologi untuk pengembangan desa-desa pantai.*

Penduduk di daerah desa-desa pantai umumnya mempunyai mata pencaharian yang erat hubungannya dengan sektor perikanan laut di samping berkembang juga usaha di bidang pelayaran rakyat. Mereka, yaitu para nelayan mempergunakan perahu atau kapal sebagai alat pengangkutan dalam usaha penangkapan ikan. Untuk pembuatan perahu atau kapal serta melakukan perawatan atau perbaikan diperlukan adanya galangan perahu/kapal.

Pengadaan usaha galangan dimaksudkan agar dapat diperoleh perahu/kapal yang berkualitas baik, cepat pembuatannya dan relatif murah.

Oleh karena itu sebelumnya kita harus mengenal benar bagai-

mana ciri-ciri industri maritim di desa pantai terutama perikanan rakyat atau sering disebut arfisional fisheris.

Beberapa ciri danat penulis kemukakan :

Modelnya biasanya kecil; Teknologi rendah atau sederhana; Tenaga kerja unskill atau toh kalau ada skillnya rendah dan memang padat karya. Produktivitasnya rendah; efisiensinya rendah, pemasaran terbatas dan sifatnya statis.

Kalau ingin kita tingkatkan pada teknologi yang lebih maju, lebih modern tinggal mencari lawannya dari pada itu, yang modelnya kecil sekarang lebih besar, teknologinya rendah sekarang madya atau tinggi, tenaga kerja yang unskill sekarang skill. Tentunya untuk menuju kepada industri maju tadi dibutuhkan sarana yang menunjang : skill labour, data potensi yang lebih mantap, sarana pemasaran, sarana penangkapan, penyediaan dana dan investasi modal dan man power development tidak saja dalam level tenaga ahli tetapi juga pada tehniisi dan nelayan.

Di dalam pelaksanaannya tentunya tentu sederhana seperti yang diutarakan itu, yang mula-mula diperhatikan adalah meningkatkan kesadaran generasi muda terhadap urgensi pemindahan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap perkembangan di sektor-sektor yang akan dipermodern.

Yang perlu lebih diperhatikan adalah bahwa strategi pengembangan industri umumnya akan selalu membawa akibat-akibat dan masalah-masalah sehingga memerlukan pengaturan yang seksama terhadap masuknya teknologi baru dalam pengembangan desa.

Untuk mengembangkan industri maritim di desa pantai perlu terlebih dahulu disusun pola pengembangan bertahap, dalam taraf yang cukup dan tepat, terutama yang sesuai dengan keadaan dan tingkat penggunaan cara-cara teknik di suatu daerah tertentu.

Tenaga yang dipersiapkan untuk mengembangkan industri maritim adalah tenaga yang dipersiapkan dengan pola pendidikan yang mempergunakan metode yang sesuai dengan tingkatan cara-cara yang masih dipergunakan oleh industri tersebut.

Untuk pembinaan dan pengembangan pada taraf permulaan sebaiknya dipilih bentuk-bentuk penyuluhan. Barulah apabila pemindahan teknologi yang diterapkan dalam kondisi yang ada tidak menimbulkan masalah-masalah yang berarti, maka pengembangan untuk pemindahan teknologi yang lebih maju dapat diteruskan.

Mengingat bahwa penduduk desa-desa pantai pada umumnya bemedial lemah, berteknologi sederhana dan cara kerja yang tradisio-

nal dan merupakan kebiasaan turun temurun, maka pengembangan dan pembinaan tidak saja dari segi "soft ware" tetapi perlu dibantu juga dari segi "hard ware". Soft ware meliputi segi-segi ketrampilan/teknologi, management, pemasaran, pemeliharaan peralatan dan lain-lain. Sedangkan hard ware meliputi segi modal, pengadaan bahan baku, mesin, peralatan dan perlengkapan kapal, alat-alat penangkapan ikan, peralatan galangan dan lain-lain.

Pembinaan dalam segi soft ware dapat dilakukan dengan bentuk penyuluhan, pendidikan dan latihan-latihan. Pembinaan dalam segi hard ware dapat dilakukan dengan berbagai program perkredit-an dengan syarat yang lunak, prosedur yang sederhana. Hal ini dimaksudkan untuk mengembangkan tingkat perekonomian yang dapat mengakibatkan kenaikan pendapatan dan pemerataan penghasilan, sehingga sasaran yang diinginkan dalam rangka pengembangan desa pantai dapat tercapai.

## TINJAUAN TERHADAP KEBUTUHAN AKAN PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN & TEKNOLOGI KELAUTAN.

Aspek penting yang merupakan kebutuhan akan pengembangan & pengelolaan laut adalah penyediaan man power & skill, kebutuhan bidang-bidang penelitian dan pengembangan serta penyediaan tenaga kerja yang mampu memberikan partisipasi ekonomis bagi perluasan kesempatan kerja.

Dari segi tujuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pemberi kesempatan kerja yang lebih luas serta meningkatkan produktivitas masyarakat, kita dihadapkan pada kondisi-kondisi seperti :

Gejala keterbatasan interest masyarakat untuk memasuki lembaga pendidikan teknik perkapalan di satu pihak.

Sedang di lain pihak, terlihat gejala meningkatnya dengan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi kelautan dan berkembangnya sektor-sektor industri maritim terutama peningkatan eksplorasi dan eksploitasi minyak & gas bumi di lepas pantai dengan peralatan yang modern.

Beberapa kondisi yang diharapkan mendukung kebutuhan pengembangan tersebut ialah : Dalam sasaran perkembangan pendapatan nasional, kebutuhan akan investasi melaju jauh meninggalkan pertumbuhan modal dalam masyarakat.

Dalam hal ini pendayagunaan sumber-sumber laut akan selalu memiliki ciri produksi dalam skala yang besar untuk meningkatkan penerimaan dalam negeri.

Selanjutnya, proses penghayatan masyarakat yang semakin intensif terhadap potensi lautan dan kemampuan bangsa dalam memanfaatkan potensi tersebut akan terpengaruh terhadap usaha-usaha pertumbuhan identitas bangsa sebagai suatu bangsa yang di dalam berbagai aspek kehidupannya benar-benar dipengaruhi oleh fungsi lautan.

Dari aspek keamanan nasional, maka usaha-usaha pengamanan preventif terhadap kekayaan laut beserta kemungkinan invasi-invasi & infiltrasinya, bisa dilakukan dengan perluasan trayek armada laut nasional, peningkatan komunikatif, pengembangan desa pantai serta peningkatan industri maritim seperti perikanan, pertambangan lepas pantai dan sebagainya.

Kebutuhan akan pengembangan sumber-sumber alam, memberi arah penekanan pada penyediaan tenaga-tenaga ahli untuk kegiatan penelitian serta hasil-hasil penelitian yang dapat mengembangkan pemanfaatan sumber-sumber lautan sebagai sumber biotik, mineral dan energi.

Kebutuhan dan pengembangan kemajuan teknologi kelautan yang datang dari luar menurut kemampuan untuk memindahkan "technical Know how" untuk menunjang perkembangan industri maritim baik untuk armada kapalnya, floating equipment atau untuk alat-alat penelitian yang dipergunakan untuk kepentingan laboratorium.

Beberapa aspek kebutuhan di atas membawa kita kepada masalah pokok yang harus dihadapi, yakni bagaimana meletakkan peranan pendidikan.

## POSISI DAN URGENSI PENDIDIKAN TEKNIK PERKAPALAN DAN PENGEMBANGANNYA DI MASA DATANG.

Pendidikan Teknik Perkapalan di Indonesia pada umumnya sesuai dengan tujuan dan arah pendidikan nasional.

Sasaran akhir yang hendak dicapai ialah suatu lembaga pendidikan yang mampu menyelenggarakan dengan baik pendidikan dalam teknik perkapalan, serta mampu menyediakan lulusan dalam jumlah yang cukup dan kualitas yang baik untuk memenuhi kebutuhan pembangunan serta pengembangan ilmu pengetahuan.

Di samping itu lembaga pendidikan mengharapkan untuk dapat menjadi pusat dari pada ilmu pengetahuan teknologi perkapalan serta dapat ikut memberikan sumbangan-sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dengan jalan me-

lakukan penelitian-penelitian baik yang sifat basic, applied, maupun developmental serta menggunakan untuk kepentingan masyarakat.

Fungsi perguruan tinggi dalam bentuk Tridharma yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, akan memberikan pedoman bagi penyusunan keseimbangan di antara tujuan-tujuan yang hendak dicapai.

Fakultas Teknik Perkapalan ITS sebagai salah satu lembaga pendidikan teknik perkapalan di Indonesia, dalam menetapkan sasaran telah meninjau posisinya.

Di satu pihak Fakultas Teknik Perkapalan ITS yang merupakan bagian dari Perguruan Tinggi, dalam menetapkan sasaran telah mempertimbangkan faktor-faktor yang ada dalam pola pengembangan ITS (yang diarahkan pada pengembangan pendidikan Teknologi Kelautan). Sedangkan di lain pihak, sebagai bagian dari sistem Pendidikan Teknik Perkapalan dan Pendidikan Kemaritiman di Indonesia, maka dalam menetapkan sasarannya selalu berorientasi pada sasaran Pendidikan Tinggi Teknik Perkapalan di Indonesia umumnya.

Ditinjau dari perkembangan sektor-sektor industri maritim yang demikian pesat dan estimasi pada masa yang akan datang, maka pendidikan teknik perkapalan dapat diartikan sebagai pusat pendidikan dan penelitian dalam bidang teknologi kelautan yang berhubungan dengan sarana-sarana transportasi dan aktivitas lain yang dipergunakan baik di permukaan, di dalam maupun di dasar perairan (laut), sehingga dalam jangka panjang maka proses pendidikan tinggi perkapalan harus diarahkan pada pengertian di atas.

Sebagai realisasi dari hal-hal yang dikemukakan di atas dan untuk dapat berkembang secara terpadu dalam ruang lingkup yang luas dan dihadapkan oleh tantangan-tantangan ilmu pengetahuan

dan teknologi kelautan yang demikian pesat maka Fakultas Teknik Perkapalan ITS bermaksud untuk mengembangkan diri menjadi Fakultas Teknologi Kelautan (Faculty of Marine Technology) yang meliputi jurusan-jurusan sebagai berikut :

1. Naval Architecture & Shipbuilding
2. Marine Engineering
3. Ocean Engineering

Jurusan Naval Architecture & Shipbuilding sudah berjalan semenjak tahun 1960 dan sudah menghasilkan 222 sarjana teknik perkapalan, yang tersebar di berbagai instansi pemerintah atau

swasta. Jurusan ini dikembangkan lebih lanjut menjadi 4 (empat) sub-jurusan yang meliputi :

perencanaan kapal, konstruksi & kekuatan, hidrodinamika dan teknologi Galangan, sedang jurusan Marine Engineering akan menerima mahasiswa baru pada tahun ajaran 1982/1983. Kemudian jurusan Ocean Engineering akan dikembangkan bertahap, disesuaikan dengan kemampuan pengeloannya.

Orientasi kesemuanya itu sudah jelas adalah untuk ikut ambil bagian dalam menyediakan tenaga skill dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi kelautan secara terpadu dan pada akhirnya akan ikut mengembangkan sektor-sektor industri maritim dalam rangka pembangunan bangsa Indonesia.

## KESIMPULAN.

1. Di dalam laut di perairan Indonesia, terdapat sumber-sumber alam yang sangat penting, yang terdiri dari atas sumber-sumber hayati (flora dan fauna laut), sumber mineral (timah, pasir besi, mangan dan lain-lain) dan sumber-sumber energi (minyak dan gas bumi), mengingat potensinya, arti ekonominya yang cukup besar, maka sangatlah mendesak diadakan penelitian yang lebih mendalam mengenai lokasi dan potensi sumber-sumber laut tersebut di atas.
2. Teknologi yang sesuai haruslah dimanfaatkan dalam menggali sumber-sumber alam di laut. Untuk itu diperlukan peralatan yang modern dan skill yang tinggi.  
Dalam mempersiapkan tenaga ahli yang dibutuhkan maka perguruan tinggi haruslah pula membuka kesempatan untuk mengadakan pendidikan yang khusus ialah Ilmu Kelautan (Marine Science) dan Teknologi Kelautan (Marine technology)..
3. Dengan makin berkembangnya teknologi kelautan yang pesat maka makin pentinglah peranannya dalam proses pengolahan dan pengelolaan laut dengan segala sumber-sumber alamnya. Penelitian-penelitian yang berhuburgan dengan segala persoalan eksplorasi dan eksploitasi kekayaan laut dan sarana yang digunakan serta pendidikan ahli-ahlinya akan merupakan tugas utama dari pendidikan tinggi.
4. Dalam ruang lingkup yang lebih kecil yaitu pengembangan industri maritim di desa-desa pantai, pemindahan kemajuan teknologi seyogyanya disusun pola pengembangan yang sesuai dan bertahap tanpa meninggalkan sifat tradisional yang merupakan ciri khas kebiasaan turun temurun di daerah yang dikembangkan.