

KENDARAAN TEMPUR TAKTIS BAWAH AIR (STUDI KASUS PASUKAN ELITE KOPASKA TNI AL)

Pekik Yudhasasmita, Indra Gunara Rochyat
Fakultas Desain & Industri Kreatif (FDIK), Universitas Esa Unggul (UEU)
Jl. Terusan Arjuna Tol Tomang – Kebon Jeruk, Jakarta 11510
indragunara@esaunggul.ac.id

Abstrak

Keamanan maritim adalah salah satu isu keamanan kawasan yang menonjol yang mendapat perhatian pada Abad XXI. Fungsi wilayah maritim yang makin strategis dalam kepentingan negara di kawasan Asia Tenggara, wilayah Selat Malaka menjadi fokus masyarakat internasional karena lalu - lintas transportasi perdagangan dunia paling padat melalui Selat Malaka. Posisi strategis Selat Malaka telah mendorong keinginan negara-negara besar untuk ikut berperan langsung dalam pengamanan Selat Malaka. Bagi Indonesia sebagai negara kepulauan, keinginan negara besar tersebut menjadi tantangan terhadap kebijakan pertahanan di masa - masa datang. Bentuk Inovasi yang harus dilakukan untuk meningkatkan *performance* kendaraan Bawah Air yang dimiliki oleh KOPASKA TNI – AL. Antara lain meliputi redesain bagian belakang kendaraan yang dibuat datar agar air dapat langsung mengalir dan pasukan dapat naik dari bagian belakang kendaraan. Disamping itu sirip depan sebagai kemudi yang seringkali tidak stabil saat operasi didasar laut ditiadakan dan turbin dibagian belakang dipindahkan ke bagian bawah kendaraan untuk meningkatkan efisiensi dan daya dorong KTBA dengan menambahkan penggunaan cerobong fluida pada turbin yang mengecil pada bagian belakang sebagai bentuk penerapan prinsip mekanika fluida.

Kata kunci: kendaraan tempur, bawah air, performance kendaraan

Pendahuluan

Alat Utama Sistem Pertahanan (ALUTSISTA) berperan penting dalam mengoptimalkan peran TNI sebagai komponen utama pertahanan negara, apakah ALUTSISTA sudah memadai dan sesuai dengan perkembangan teknologi modern. Menurut wakil ketua DPR Priyo Budi Santoso menjelaskan perlunya kita tambah anggarannya ALUTSISTA. Sebelumnya Presiden Susilo Bambang Yudhoyono dalam perayaan HUT ke-66 TNI mengatakan, ada peningkatan anggaran pertahanan negara dari Rp 47,5 triliun. Sebagian anggaran itu, kata Presiden, digunakan untuk melakukan peremajaan, modernisasi, serta kualitas pemeliharaan dan kesiapan alutsista TNI (Kompas, 2011)

ALUTSISTA TNI sudah kuno untuk ukuran negara sebesar Indonesia, membandingkan anggaran alutsista Indonesia yang lebih kecil dibanding Rusia dan China serta membandingkan alutsista TNI yang kalah dibanding milik tentara Malaysia dan Singapura.

Pertahanan matra laut, NKRI memiliki garis pantai + 81.000 kilometer dan luas laut +

5,8 juta Km². Kondisi tersebut tidak sesuai dengan kemampuan TNI AL yang hanya memiliki 124 unit kapal berbagai jenis dengan kemampuan siap maksimal 40 persen mengingat kapal rata – rata berusia 20 tahun dan kondisi Alutsista TNI AL masih menggunakan kendaraan tempur produksi tahun 1960-an yang secara teknis sudah sangat menurun efek penggetar dan pemukulnya.

Kondisi HanKam negara saat sangat tidak sebanding dengan tantangan yang dihadapi Indonesia. Perang mempertahankan teritorial memang sangat kecil kemungkinannya. Justru masalah yang dihadapi adalah lebih besar dari pada perang teritorial. Di darat Indonesia menghadapi penjarahan hutan (*Illegal logging*) yang masih terus berkeliaran. Nilai kerugian negara setiap tahun berjumlah puluhan triliun rupiah.

Begitu pula dengan penjarahan ikan (*Illegal fish*) yang masih leluasa mengeruk ikan di laut Indonesia tanpa permissi. Negara juga rugi puluhan triliun rupiah per tahun dari aktivitas haram ini. Di banyak kota, ancaman teroris juga tak kalah sengitnya. Bom bunuh diri telah menghantui ketentraman warga. Lebih

dari itu, bisnis wisata pun ikut meredup akibat ledakan bom yang dilakukan para teroris.

Dalam menjaga kedaulatan dan keamanan Negara Republik Indonesia TNI Angkatan Laut memiliki jajaran pasukan khusus yaitu Komando Pasukan Katak disingkat Kopaska. Dalam melaksanakan tugasnya, anggota Kopaska mempunyai motto "tiada rintangan yang tidak dapat dilewati". Sebagai salah satu pasukan elite jajaran TNI AL, Kopaska memiliki sejarah panjang.

Kopaska pun harus mampu melakukan infiltrasi atau penyusupan ke daerah musuh melalui tiga media yaitu lewat laut, darat, dan udara. Prajurit juga harus mahir mengintai. Untuk mampu mengemban tugas-tugas berat itu, latihan berat sudah menjadi makanan sehari-hari bagi para prajurit Pasukan Katak.

Sebagai salah satu upaya angkatan laut Indonesia dalam mempertahankan ketahanan negara dilakukan, belakangan ini adanya uji coba Kendaraan Tempur Bawah Air (KTBA) Kopaska Angkatan Laut sering digunakan tugasnya dalam sabotase bawah air terhadap instalasi musuh. KTBA yang merupakan hasil

Inovasi kreatif dan konstruktif serta kerja keras Satuan Komandan Pasukan Katak KOARMARITIM (Komando Armada Maritim).

KTBA berfungsi meminimalkan faktor kesulitan yang diemban personel Kopaska saat menyelam dan berenang dengan jarak jauh menyusup ke daerah lawan dengan beban peralatan tempur yang cukup berat. KTBA memiliki panjang 2 meter dengan bobot 400 kg dilengkapi mesin pendorong *Driver Propulsion Vehicle*. Kecepatan di permukaan air 3 knot per jam dan di bawah permukaan air 4 knot per jam. Pemanfaatan *Closed circuit* memberikan manfaat tidak keluarnya gelembung udara, bahan fiberglass yang sulit terdeteksi oleh sonar yang digunakan kapal perang.

Pembahasan

Adapun dokumentasi yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara *men-detail*, dokumentasi berupa foto yang dilakukan penulis di lapangan, untuk mendapatkan data secara empiris. Berikut ini dokumentasi berupa foto, sebagai berikut :



Gambar Dokumentasi KTBA
(Sumber : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Dokumentasi The Sea Shadow
(Sumber : Pekik Yudhasasmita, 2011)

Dalam wawancara yang dilakukan terhadap kepala bagian dan teknisi perawatan peralatan dan kendaraan kopaska yang difokuskan penulis pada Kendaraan Tempur Bawah Air, didapati sebagai berikut :

- a. Digerakan menggunakan dua propeler dengan daya baterai (aki kering) sebesar 24 V, dan
- b. Dalam bermanufer dalam menyelam dan naik ke atas permukaan menggunakan fin.
- c. Kendaraan ini diperuntukan untuk jarak capai lokasi lebih dari 2 mil. Untuk kedalaman hingga 10 – 40 m, bergantung pada perangkat *scuba* dan *close circuit* yang digunakan oleh para penyelam/ pasukan katak.
- d. KTBA berfungsi sebagai sarana transportasi bawah air untuk sabotase, kendaraan digunakan untuk menghemat waktu jelajah dan stamina para pasukan agar tetap prima, sehingga saat melakukan penyerangan dapat bekerja secara efektif.
- e. Dibutuhkannya ruang hampa udara yang bersifat elastis, seperti kantung silikon . Sistem kerja saat ingin naik kepermukaan udara masuk - kantung membesar dan saat menyelam udara keluar - kantung mengempis.
- f. Belum tersedianya panel – panel kedap air dan *spare - part* yang digunakan merupakan *spare - part* yang pada umumnya digunakan di darat sehingga tidak tahan terhadap korosi air laut.
- g. Sulitnya proses pengangkutan KTBA saat didarat, sehingga dibutuhkannya roda.
- h. Daya mesin pendorong yang kurang besar.
- i. Dibutuhkannya kendali yang bersifat praktis yang bersidat efisien dan efektif saat bermanufer.
- j. Masih menggunakan kompas dalam proses penyelaman. Sehingga dianjurkan penggunaan radar.
- k. Tekanan saat menyelam yang besar.
- l. Dibutuhkannya perpindahan kecepatan dengan pengaplikasian gearbox.
- m. Instalasi listrik yang tidak tersusun rapih.

Dalam proses pengembangan KTBA memiliki beberapa kendala dalam bidang desain, teknologi, fungsi, dan oprasional yang dikemukakan oleh narasumber dalam wawancara KTBA memiliki kekurangan, yaitu :

- a. Bentuk yang terlalu besar, tidak proposional dengan daya mesin pendorong, dan pengaplikasian material yang terlalu berat.

Penulis tak hanya mengobservasi dan menginterview narasumber pada Kendaraan Tempur Bawah Air buatan negeri, akan tetapi pada *The Sea Shadow* milik Kopaska sebagai bahan refrensi. Adapun meliputi :

Kelebihan

- Ukuran kendaraan yang proposional dengan daya putaran mesin.
- Memiliki desain yang *compact*.
- Memiliki panel – panel yang *resistant* terhadap air laut.
- Mudahnya proses pembongkaran part kendaraan
- Memiliki beban yang cukup ringan.

Kekurangan

- Tidak memilikinya ruang udara masih menggunakan LID (yang terbuat dari *stero - foam* sebagai daya apung dan penggunaan parasut sebagai penanda lokasi penepian *The Sea Shadow*.
- Tidak tersedianya *seat driving*, saat mengemudi posisi *driver* berbaring.
- Terbatasnya waktu jelajah karena masih menggunakannya baterai.
- Masih menggunakan kompas sebagai penunjuk arah.
- Instalasi listrik yang tidak tersusun rapih.

Tahap awal yang dilakukan ialah menjelaskan tentang produk apa dan seperti apa yang akan dibuat nantinya melalui, penulis menyimpulkannya sebagai berikut :

Alusista *Stealth Shadow* yang merupakan *Driver Propulsion Vehicle* sebagai transportasi bawah air yang didesain untuk satu orang atau dua orang pengendara dalam sabotase bawah air pasukan katak dengan styling kubistik, *organic*, garis *streamline* dan *hydrodynamic*.

Kendaraan tersebut dipakai dalam operasi Sabotase, anti teror, combat SAR, SAR,

survey bawah air dan pengumpulan informasi, dll. Saat dibutuhkannya prosedur kerja dalam bergerak secara senyap, mudah, dan cepat, serta saat menyelam dan berenang jarak jauh. Digunakan untuk melindungi bagian perairan terutama Laut Republik Indonesia, dan digunakan dalam perairan sempit dan dangkal yang tidak bisa dicapai oleh kapal selam.

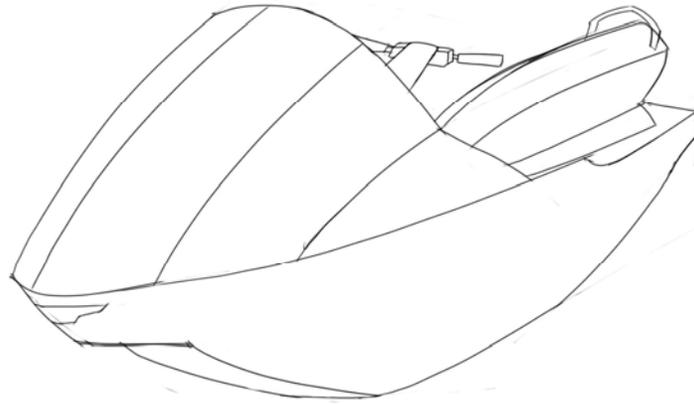
Kendaraan yang diperuntukan bagi Pasukan Elite Kopaska TNI AL dengan tujuan semata – mata untuk menjaga kedaulatan & Keamanan RI, *Illegal logging & Illegal Fishing*.

Stealth Shadow beroperasi menyatu dengan kapal selam sehingga dapat diterjunkan langsung untuk infiltrasi satuan Paska secara senyap dan cepat. Untuk satu atau dua personil. Memiliki dimensi (P x L x T) 2,72 x 0,7 x 1 m dengan pemanfaatan material karbon fiber serta menggunakan satu propeler dengan cerobong yang memanfaatkan gaya fluida dengan menggunakan daya baterai (media penyimpanan sementara) yang dihasilkan dari panel surya. *Stealth Shadow* mampu menyelam hingga kedalaman 10 – 40 m dengan kecepatan di permukaan air 4 knot per jam, dan dibawah air 5 knot per jam.

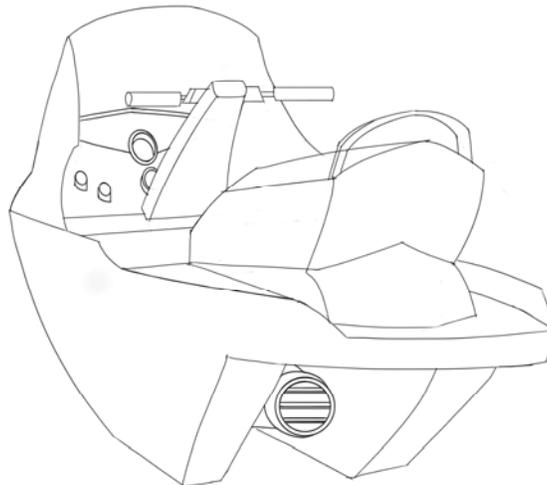
Dalam proses mendesain, langkah awal yang dilakukan penulis yaitu mencari gambaran dan bayangan yang nantinya menjadi refrensi sebagai acuan *styling* desain pada Kendaraan Tempur Bawah Air Kopaska TNI AL. Dengan keyword : Kubistik, *organic*, *streamline*, futuristik/ *modern*, *hydro - dynamic* dan kamufase.



Gambar *Image Board Key Visual*
(Sumber : Pekik Yudhasasmita, 2011)



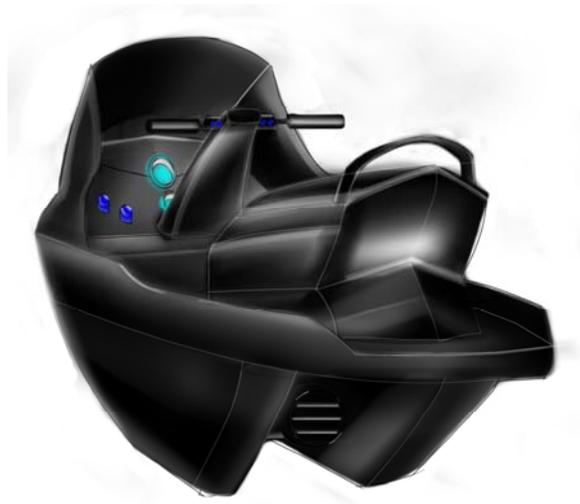
Gambar Sketsa Desain Akhir 1
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Sketsa Desain Akhir 2
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Sketsa Rendering 3
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Sketsa Rendering 4
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Diorama
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Diorama Pantai
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)



Gambar Diorama Saat Penyelaman
(Desain : Pekik Yudhasasmita, 2011)

Kesimpulan

1. Desain KTBA telah menyerupai bentuk ikan hiu yang secara fisik mempunyai *styling streamline*, namun bentuk kendaraan terlalu besar dengan bobot yang relatif sangat berat (400 Kg). Dinding bagian belakang KTBA tidak *streamline* sehingga arus air tidak langsung dapat mengalir dan mengurangi kecepatan kendaraan, desain yang ada tidak memungkinkan pasukan katak naik dari bagaian belakang kendaraan karena terhalang oleh sirip yang cukup besar. Dimensi kendaraan tidak proposional dengan daya mesin pendorong serta pengaplikasian material yang tidak tepat guna sehingga menambah beban kendaraan dan masih memungkinkan terpantau radar karena masih menggunakannya unsur material logam pada beberapa bagian kendaraan.
2. Bentuk Inovasi yang harus dilakukan untuk meningkatkan *performance* kendaraan Bawah Air yang dimiliki oleh KOPASKA TNI – AL. Antara lain meliputi redesain bagian belakang kendaraan yang dibuat datar agar air dapat langsung mengalir dan pasukan dapat naik dari bagian belakang kendaraan. Disamping itu sirip depan sebagai kemudi yang seringkali tidak stabil saat operasi didasar laut ditiadakan dan turbin dibagian belakang dipindahkan ke bagian bawah kendaraan untuk meningkatkan efisiensi dan daya

dorong KTBA dengan menambahkan penggunaan cerobong fluida pada turbin yang mengecil pada bagian belakang sebagai bentuk penerapan prinsip mekanika fluida.

Daftar Pustaka

- Alwasilah, A.Chaedar, 2002, *Pokoknya Kualitatif*, Jakarta : Dunia Pustaka Jaya dengan Pusat Studi Sunda.
- Anonim, 2007, *Strategi Pertahanan Indonesia*, Jakarta: Departemen Pertahanan Republik Indonesia.
- Anonim, 2009, *Sains & Teknologi*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Chan Kim. W, Mauborgne. Renee, 2005, *Blue Ocean Strategy*, Ahli bahasa : Satrio Wahono, Jakarta : Serambi Ilmu Semesta.
- Eddy, soetrisno & Tara, Elizabeth, Tanpa tahun, *Inovasi Terbaru*, Tanpa kota : Ciptamedia Bina Nusa
- Hurst, Ken, 2006, *Prinsip – Prinsip Perancangan Teknik*, ahli bahasa : Refina Indrisari, Jakarta : Erlangga.
- Martin, George H., 1994, *Kinematika dan Dinamika Teknik*, Ahli bahasa : Setiyobakti, Jakarta : Erlangga.

- Panero, Julius & Zelnik, Martin, 1979, *Human Dimension & Interior Space*, U.S & Canada : Billboard Publications.
- Zamroni, 1992, *Pengantar Pengembangan Teori Sosial*, Yogyakarta : Tiara Wacan Yogya.
- Sreeter, Victor.L & Wylie, E.Benjamin, 1986, *Mekanika Fluida*, Ahli bahasa : Arko Prijono, Jakarta : Erlangga.