

Studi penggunaan *X Power* pada media mesin diesel untuk efisiensi bahan bakar Kapal Pancing Tonda

[Study of the use of *x power* in diesel engine media for fuel efficiency of trolling liner]

La Ode Abdul Razak¹, La Anadi², dan Ahmad Mustafa³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

²Surel: andreas.kdri@gmail.com

³Surel: astafa_611@yahoo.com

Diterima: 29 Mei 2017; Disetujui : 13 Juli 2017

Abstrak

Efisiensi penggunaan bahan bakar minyak dilingkungan nelayan merupakan salah satu solusi untuk menjawab permasalahan kelangkaan BBM dan efisiensi usaha penangkapan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui studi penggunaan *x power* pada media mesin diesel untuk efisiensi bahan bakar kapal pancing tonda. Penelitian ini dilaksanakan pada akhir Juli sampai dengan awal bulan agustus 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *X Power* pada media mesin diesel dapat menurunkan konsumsi bahan bakar solar dengan perbandingan 1 : 1,25 – 1 : 1,39 dibanding tanpa *X Power*. Pengiritan bahan bakar pada mesin diesel dikarenakan oleh *X Power* yang mampu mengubah molekul bahan bakar menjadi ion positif sehingga menjadikan bahan bakar mempunyai kekuatan penuh untuk mengikat oksigen dari udara sehingga dapat menyerap oksigen lebih sempurna yang berdampak pada penghematan bahan bakar, penurunan temperatur mesin diesel dan menambah performa mesin diesel.

Kata kunci: penghematan bahan bakar, performa mesin, temperatur mesin, *X Power*.

Abstract

Efficient use of fuels in fishing is one of the solution to the problem of the fuel scarcity for fisherman and in efficient on fishing bussines. The aim of this study was to determine the use of a tools named X Power in diesel engine media for fuel efficiency of trolling liner. This study was couducted from July to August 2016. The method used was descriptive analytical method. The result showed that the use of X Power in the diesel engine media reduced the fuel cousumption by 1 : 1,25 – 1 : 1,39 compared without X Power. The efficient use of fuel was due to the ability of the X Power to convert fuel molucul esinto positive ions making the fuel binds more oxygen from the air that affects the fuel efficiency, decreases the engine temperature and increases the engine performance.

Keywords : fuel efficiency, engine performance, engine temperature, X Power.

Pendahuluan

Modernisasi perikanan merupakan hal yang tepat dilakukan pada masyarakat nelayan dimana tingkat kesejahteraannya relatif masih rendah bila dibandingkan dengan kelompok masyarakat lainnya. Hal ini dikarenakan kehidupan nelayan yang memanfaatkan hasil laut, dengan pola matapencaharian menggunakan teknologi sederhana. Alat tangkap yang digunakan masih sederhana, serta rendahnya daya jelajah nelayan tersebut, semakin menambah sulit nelayan memperbaiki kualitas hidupnya. Pengembangan armada penangkapan ikan melalui

motorisasi merupakan jalan keluar yang efektif. Namun program moderenisasi ini kemudian dihadapkan pada permasalahan bahan bakar minyak.

Salah satu alat tangkap yang menjalani program motorisasi ialah pancing tonda yang merupakan alat tangkap ikan tradisional yang bertujuan untuk menangkap ikan-ikan jenis pelagis terutama tuna dan cakalang. Pancing Tonda dikelompokkan ke dalam alat tangkap pancing (*Hook and Line*) (Subani dan Barus, 1989). Menurut Gunarso (1985) pancing tonda

atau pancing tarik merupakan alat penangkap ikan tradisional. Alat ini digunakan untuk menangkap jenis-jenis ikan pelagis besar yang biasa hidup dekat permukaan. Konstruksi dari pancing tonda (*trolling line*) adalah pancing yang diberi tali panjang dan ditarik oleh perahu atau kapal pancing dan diberi umpan ikan segar atau umpan palsu, karena adanya tarikan maka umpan akan bergerak di dalam air sehingga dapat merangsang ikan untuk menyambarnya (Padli, 2009).

Pengoperasian kapal pancing tonda membutuhkan tenaga penggerak berupa mesin. Pada umumnya mesin kapal memiliki prinsip dan mekanisme kerja yang sama dengan mesin lainnya yang digunakan dalam dunia otomotif dan industri lainnya. Hanya saja yang membedakannya adalah kebutuhan, fungsi dan mekanisme sistem mesin itu bekerja. (Alwi *et al*, 2013). Kapal perikanan sebagian besar menggunakan mesin diesel. Mesin diesel merupakan mesin yang sistem penggerakannya adalah sistem pemampatan (*compression system*) yang tinggi, kemudian menginjeksikan bahan bakar ke dalam udara dalam mesin pada suhu dan tekanan yang tinggi. (Habibie *dkk*, 2010). Demikian maka spesifikasi yang diharapkan pada mesin diesel yang digunakan pada kapal perikanan pancing tonda adalah menekan penggunaan bahan bakar yang berlebihan, menambah tenaga (*performance*) pada mesin, getaran dan suara mesin halus, temperatur mesin lebih stabil, membersihkan ruang bakar dan menghemat biaya pemeliharaan mesin. Sementara itu stok bahan bakar dari fosil semakin berkurang, kenaikan harga BBM, dan ditambah lagi pengurangan dan penghapusan subsidi BBM sehingga berdampak kepada usaha perikanan rakyat. Berdasarkan hal tersebut, maka dianggap perlu adanya suatu teknologi dalam upaya untuk menekan penggunaan bahan bakar motor diesel.

Pengeluaran nelayan di Indonesia untuk bahan bakar solar seringkali tidak seimbang dengan pemasukan yang diperoleh dari hasil tangkapan.

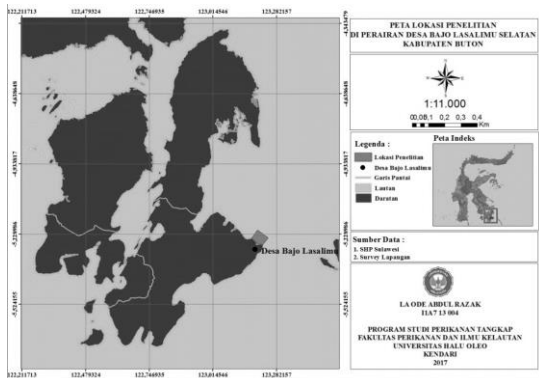
Hal ini mendorong dilakukannya penelitian – penelitian atau inovasi dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi proses pembakaran dalam ruang bakar mesin, baik motor bensin ataupun diesel. Inovasi dilakukan melalui berbagai cara, antara lain dengan memasang alat tambahan yaitu *X Power* pada mesin. *X Power* fungsinya adalah untuk menekan penggunaan bahan bakar yang berlebihan, dan menambah tenaga (*performance*) pada mesin, menurunkan temperatur mesin, selain itu suara mesin lebih halus, membersihkan ruang bakar dan menghemat biaya pemeliharaan mesin. Penggunaan *X Power* tersebut telah dicobakan pada mesin – mesin darat sedangkan penggunaan untuk mesin di laut (*marine diesel engine*) belum pernah dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan solusi untuk nelayan di Indonesia khususnya nelayan di Sulawesi Tenggara dalam menghadapi kenaikan BBM dan penghapusan subsidi untuk nelayan, sehingga dapat menjadi acuan dalam membangkitkan kembali semangat nelayan di Indonesia.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu pada akhir bulan juli sampai dengan awal bulan Agustus 2016 di Desa Bajo Lasalimu Kecamatan Lasalimu Selatan Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan atas pertimbangan bahwa desa tersebut merupakan salah satu sentra kegiatan nelayan pancing tonda di Kabupaten Buton yang umumnya menggunakan mesin diesel dalam operasi penangkapannya.

Parameter dan jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah:

1. Penggunaan BBM : jumlah BBM yang dikonsumsi mesin pada jarak tempuh 1 mil laut (1,852 km)
2. Performa mesin : kecepatan kapal pada kondisi akselerasi rendah, sedang, dan tinggi.
3. Temperatur mesin : temperatur mesin akibat proses pembakaran, diukur pada pangkal knalpot.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur pengambilan data untuk mengukur efisiensi bahan bakar, temperatur mesin, dan kecepatan kapal adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan dan mengecek perangkat pengujian
2. Memasang gelas ukur dan dihubungkan langsung dengan selang bahan bakar
3. Menimbang bahan bakar yang akan dipakai
4. Masukan bahan bakar kedalam gelas ukur
5. Menghidupkan mesin dan kapal berada pada titik start
6. Menjalankan kapal menempuh jarak 1 mil laut
7. Mengukur data konsumsi bahan bakar, temperatur mesin, dan kecepatan kapal.

Prosedur seperti di atas dilakukan sama, baik untuk kondisi akselerasi rendah, sedang dan tinggi, maupun untuk percobaan pada mesin yang menggunakan *X Power* dan tanpa *X power*. Pengumpulan data untuk kapal yang

menggunakan *X Power* dilakukan pada pagi hari (pukul 08.00) sedangkan data untuk kapal tanpa menggunakan *X Power* dilakukan pada sore hari (pukul 16.00).

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan efek penggunaan *x power* dan tanpa *x power* pada performa kerja mesin diesel yang digunakan pada kapal pancing tonda. Variabel dalam penelitian ini meliputi data konsumsi bahan bakar, temperatur mesin, dan kecepatan kapal. Konsumsi bahan bakar ditentukan dari penyusutan bahan bakar yang di lihat pada gelas ukur dan dari hasil timbangan berat bahan bakar. Temperatur mesin diukur menggunakan thermometer yang di letakan pada pangkal kandelpot. Kecepatan kapal ditentukan dengan mengukur waktu tempuh menggunakan stopwatch antara dua titik yang ditandai menggunakan GPS.

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif. Arikunto (2006) menjelaskan dalam penelitian ini hasil pengukuran konsumsi BBM, kecepatan kapal, dan temperatur mesin disajikan dalam bentuk grafik yang membandingkan hasil pengukuran masing - masing variabel antara penggunaan *X Power* dengan tanpa *X Power*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil percobaan tentang penggunaan *X Power* dan tanpa *X Power* terhadap konsumsi bahan bakar yang dilakukan dalam jarak jelajah masing-masing 1 mil laut dengan tingkat akselerasi mesin rendah, sedang dan tinggi pada mesin diesel merek Dongfeng 24 PK sebagai penggerak kapal pancing tonda.

Efisiensi bahan bakar pada mesin kapal dapat ditingkatkan dengan penggunaan alat *X Power*, hal ini diindikasikan dengan menurunnya kadar gas polutan HC (hydrocarbon) yang

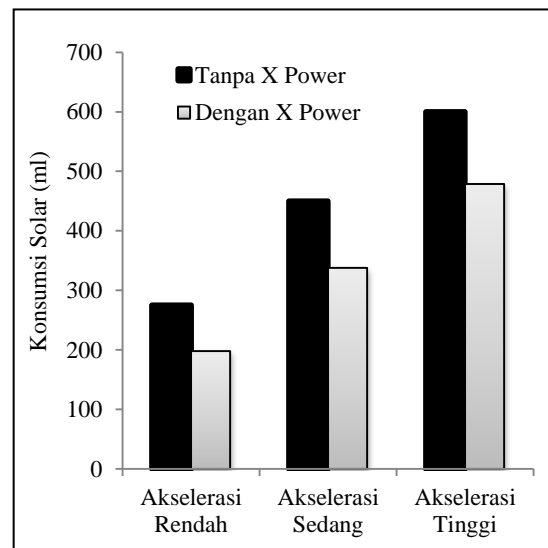
dihasilkan mesin kapal. Penurunan gas polutan HC dikarenakan *X Power* mengubah molekul bahan bakar menjadi ion positif sehingga menjadikan bahan bakar mempunyai kekuatan penuh untuk mengikat oksigen dari udara dan dapat menyerap oksigen lebih sempurna. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suprayitno, (2011) bahwa *X Power* dapat mengubah molekul bahan bakar menjadi ion bermuatan positif untuk pembakaran dengan sempurna, sehingga dapat menghemat bahan bakar.

Penghematan bahan bakar paling tinggi berada pada level akselerasi rendah dengan nilai perbandingan 1 : 1,39. Pada level akselerasi tinggi beban kerja mesin sangat tinggi sehingga mesin yang dioperasikan pada level akselerasi tinggi penghematan bahan bakarnya rendah dibandingkan dengan mesin yang dioperasikan pada level akselerasi sedang dan rendah. Pada mesin akselerasi rendah konsumsi bahan bakar akan rendah, hal ini disebabkan karena mesin tidak membutuhkan bahan bakar yang lebih banyak untuk melakukan proses pembakaran.

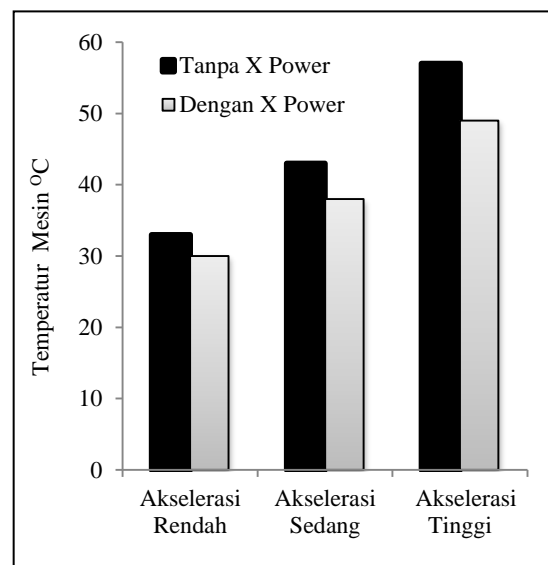
Dalam pengoperasian kapal pancing tonda, mesin tidak dioperasikan pada kondisi akselerasi tinggi terus menerus tetapi hanya pada waktu – waktu tertentu ketika melakukan proses pengejaran, ikan yang menjadi target utama penangkapan ialah ikan tuna dan cakalang yang termasuk kedalam ikan perenang cepat. Sepanjang perjalanan operasi penangkapan ikan dari *fishing base* ke *fishing ground* dan sebaliknya biasanya digunakan level akselerasi sedang dan rendah. Berdasarkan hal tersebut penggunaan *X Power* pada kapal pancing tonda sangat cocok diaplikasikan karena sepanjang operasi penangkapan ikan periode penggunaan level akselerasi sedang dan rendah lebih panjang.

Panas yang berlebihan pada mesin akan mempengaruhi kinerja mesin, untuk menjaga

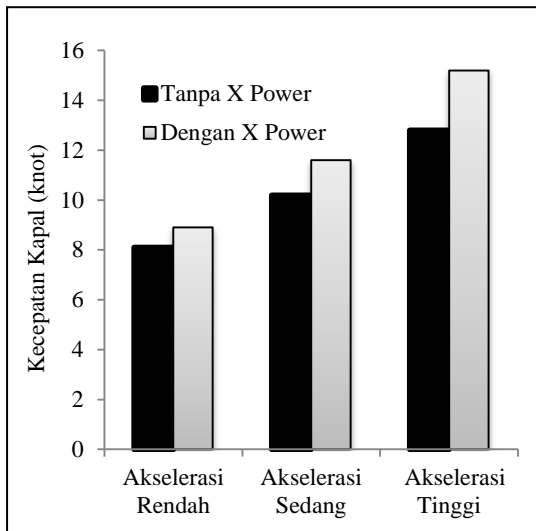
mesin tetap stabil dan terus beroperasi maka temperatur mesin harus normal. Begitu pentingnya temperatur mesin terhadap kinerja dari mesin diesel maka perlu adanya inovasi untuk mengatasi permasalahan temperatur pada mesin diesel. Salah satu solusi untuk menurunkan temperatur mesin diesel ialah dengan menggunakan *X Power* pada kapal pancing tonda (Suprpto, 2004).



Gambar 2. Perbandingan konsumsi bahan bakar mesin diesel yang menggunakan *x power* dan tanpa *x power* pada beberapa level akselerasi



Gambar 3. Perbandingan temperatur mesin diesel yang menggunakan *x power* dan tanpa *x power* pada beberapa level akselerasi



Gambar 4. Perbandingan kecepatan mesin diesel yang menggunakan *x power* dan tanpa *x power* pada beberapa level akselerasi

Berdasarkan uji temperatur mesin pada penggunaan *X Power* dapat dilihat bahwa mesin kapal dapat menurunkan temperatur pada beberapa level akselerasi mesin. Pada level akselerasi rendah, temperatur terendah yakni sebesar 30°C pada mesin yang menggunakan *X Power*, sedangkan mesin yang tanpa menggunakan *X Power* memiliki temperatur lebih tinggi yakni 33°C. Seiring dengan peningkatan akselerasi mesin temperatur mesin terus meningkat, peningkatan temperatur mesin dipengaruhi oleh udara dalam silinder yang dikompresikan oleh gerakan piston ke titik mati atas (TMA), hal tersebut mengakibatkan temperatur udara dalam silinder meningkat. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perbedaan temperatur antara penggunaan *X Power* dan tanpa *X Power* menunjukkan bahwa mesin diesel yang menggunakan *X Power* lebih rendah temperaturnya dibandingkan dengan tanpa *X Power*. Penurunan temperatur pada mesin kapal dipengaruhi oleh penggunaan alat *X Power*, yang mampu meningkatkan kualitas bahan bakar sehingga bahan bakar dapat terbakar secara sempurna yang berdampak ada temperatur mesin yang lebih stabil (Suprpto, 2004).

Penggunaan *X Power* pada kapal pancing tonda sangat baik diaplikasikan, hal ini dikarenakan pengoprasian mesin kapal pancing tonda relatif lebih lama untuk mencari lokasi penangkapan (*fishing ground*) dan mengejar gerombolan ikan pelagis khususnya ikan tuna dan cakalang. Lama trip operasi penangkapan ikan alat tangkap pancing tonda berlangsung 10 – 11 jam, berdasarkan hal tersebut dibutuhkan kondisi mesin yang prima dengan temperatur mesin yang stabil agar mesin tetap dapat dioperasikan dalam kondisi apapun sehingga keberhasilan dalam proses penangkapan lebih besar. Untuk mencegah kenaikan temperatur mesin yang berlebihan perlu diperhatikan pula kandungan oli mesin yang berkaitan dengan kekentalan oli mesin. Kekentalan oli mesin ini langsung berkaitan dengan sejauh mana oli mesin berfungsi sebagai pelumas sekaligus pelindung benturan antar permukaan logam. Semakin kental oli mesin maka lapisan yang ditimbulkan menjadi lebih kental, lapisan halus pada oli mesin yang kental memberi kemampuan ekstra menyapu atau membersihkan permukaan logam yang terlumasi dengan tepat untuk menambah atau mengawetkan usia pakai (*life time*) mesin dan mencegah kenaikan temperatur yang berlebihan pada mesin (Hamrullah, 2014).

Hasil pengujian temperatur mesin dilakukan setelah kapal berlayar sejauh 1 mil laut dengan tingkat akselerasi mesin rendah, sedang dan tinggi dengan cara menempelkan thermometer pada bagian pangkal knalpot kapal. Pengujian dilakukan pada mesin diesel merek Dongfeng dengan Daya 24 PK sebagai penggerak kapal pancing tonda.

Hasil pengujian penggunaan *X Power* dan tanpa *X Power* terhadap kecepatan kapal ditentukan dengan mencatat kecepatan maksimum sepanjang perjalanan 1 mil laut dengan tingkat

akselerasi mesin rendah, sedang, dan tinggi pada mesin diesel Dongfeng 24 PK sebagai penggerak kapal pancing tonda.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan mesin diesel dalam menghasilkan daya atau kecepatan, dewasa ini banyak sekali dilakukan pemodifikasian pada bagian-bagian mesin diesel. Modifikasi dalam artian membuat perubahan bentuk pada beberapa bagian elemen mesin diesel, sedikit banyak cukup mampu untuk meningkatkan kinerja atau performa mesin. Modifikasi yang dilakukan bisa berupa pengurangan bobot pada roda gila (*fly wheel*) yang mengakibatkan terjadinya peningkatan putaran motor, mengurangi ketinggian *silinder head* yang bertujuan untuk meningkatkan rasio kompresi pada ruang bakar yang nantinya akan meningkatkan juga daya keluaran mesin. Menurut Ferguson, (1986) bahwa performa mesin dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ukuran mesin, angka kompresi, proses pembakaran dan kualitas bahan bakar.

Berdasarkan uji kecepatan kapal dapat disimpulkan bahwa seiring dengan meningkatnya akselerasi mesin, kecepatan kapal juga terus mengikat. Akselerasi tertinggi mesin kapal ialah 13,33 knot pada mesin yang menggunakan *X Power* sedangkan pada mesin yang tanpa menggunakan *X Power* ialah 10,43 knot. Seiring dengan peningkatan level akselerasi dapat terlihat perbedaan kecepatan mesin yang menggunakan *X Power* dan tanpa menggunakan *X Power*, di mana mesin yang menggunakan *X Power* lebih memiliki performa positif dibandingkan tanpa menggunakan *X Power*. Hal ini dikarenakan mesin yang menggunakan *X Power* mampu membakar bahan bakar secara sempurna dengan oksigen udara sehingga proses pembakaran bahan bakar dapat terjadi dengan sempurna. Dengan semakin besarnya jumlah bahan bakar yang terbakar maka peningkatan tekanan yang terjadi akibat

pembakaran akan membesar yang pada akhirnya akan meningkatkan daya atau akselerasi yang dihasilkan oleh motor bakar (Heywood, 1989).

Peningkatan kecepatan akselerasi pada mesin kapal pancing tonda adalah hal yang sangat penting dan sangat bermanfaat untuk mendukung keberhasilan proses penangkapan. Sesuai dengan fungsinya, kapal pancing tonda yang digunakan untuk mengejar gerombolan ikan pelagis khususnya ikan tuna dibutuhkan mesin penggerak yang mempunyai kecepatan atau performa yang baik dan stabil agar bisa mengejar gerombolan ikan sehingga peluang keberhasilan dalam proses penangkapan lebih besar.

Peningkatan kemampuan akselerasi pada kapal sangat diharapkan untuk dapat menunjang efektivitas dan efisiensi kegiatan penangkapan ikan, dan pada akhirnya akan memberikan dampak yang baik atau keuntungan bagi usaha perikanan itu sendiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas dan efisiensi dari kapal adalah penggunaan daya dari mesin pendorong kapal. Penggunaan daya mesin pendorong pada kapal disesuaikan dengan ukuran, kecepatan, dan tujuan dari penggunaan kapal tersebut di lapangan (Pamikiran, 2009).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan alat *X Power* pada mesin diesel 24 PK yang digunakan sebagai penggerak kapal pancing tonda menyebabkan efisiensi konsumsi bahan bakar lebih tinggi, temperatur mesin lebih rendah, dan kecepatan kapal lebih tinggi dibanding dengan tanpa menggunakan alat *X Power*.

Daftar Pustaka

- Alwi dkk, 2013. Motor Penggerak Pada Kapal Perikanan. Teknik Pemasangan Mesin Kapal Perikanan.
- Arikunto Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Ferguson R.F.1986, *Internal Combustion Engine : Appied Thermodynamics*, John Wiley & Sons, New York
- Gunarso, W. 1989. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan Ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- (Habibie dkk, 2010). Mesin Kapal Perikanan. Diperoleh 27 Mei 2010.
- Hamrullah. 2014. *Materi 5*. <http://hamrullah83.wordpress.com/bahan-bakar-pelumas/materi-5/>, diunggah tanggal 10 November 2014.
- Heywood, J. 1989. *Internal Combustion Engine : Fundamentals*. John Willy Lous. New Yowk
- Padli, 2009. *Teknik penangkapan ikan*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Pamikiran. R.D.Ch. 2009. Penggunaan Daya Mesin Penggerak Kapal Pukat pada Beberapa Daerah di Sulawesi Utara. *Pasific Journal*. 3 (3) : 419 – 421
- Subani, W. dan H.R. Barus. 1989. *Alat Penangkapan Ikan Dan Udang Laut Di Indonesia*. Jakarta: Balai Penelitian Perikanan Laut.
- Suprptono. 2004. Bahan Bakar dan Pelumas. *Buku Ajar*. Semarang: Jurusan Teknik Mesin UNNES
- Suprayitno, 2011. *Seputar X Power*. Diperoleh 4 April 2012 dari <http://www.xpowerengineup.com>.