

PENYELIDIKAN BOT NELAYAN LAUT DALAM
' PROJEK BAIK PULIH DAN OPERASI BOT'

OFFSHORE FISHING VESSEL RESEARCH
" VESSEL'S REPAIR AND OPERATION PROJECT"

AHMAD FUAAD AHMAD SABKI
NASRUDIN ISMAIL

VOT 73006

FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

2007

ABSTRACT

The offshore fishing vessel design project was started in 1987 with the objective of developing the fishing industry particularly the offshore fishing industry. A research fund amounting to RM 1.55 million was obtained from IRPA for a project duration between 1987 until 1994 to start the data collection, design and the building of a working prototype. The repair project for the boat which involves an additional RM 230,000.00. This allocation was used to repair the damaged boat with a minor design modification. The repair process took almost 2 years and starts her operation as a fishing vessel in 2000 with additional allocation of RM 120,000.00 made available by the Research Management Center (RMC). Among the objectives of this phase of the research is to establish the effectiveness of the innovative technology available with TRF 1010. Data collection was organized for the operational data.

Operations of TRF 1010 was initially centered in Kuala Terengganu with the crew mostly from the local fisherman and the operational method management was as practiced in that particular geographical area. Various management systems with change of crew set was introduced. During the final stages the boat operation was moved to Tok Bali with the use of Thai fisherman due to the acute shortage of local Malaysian fisherman. The offshore fishing industry is a very complex business structure. This complexity was discovered after several years of monitoring the operations of the fishing boat. Numerous factor contributes to the successful fishing venture. The fishing industry long term prospect does not seem to be favorable from a business point of view. This is primarily due to the basic fishing infrastructure is not well managed. Factors such as management system, human resource, fish sources, fishing technology, marketing, technology etc, is not integrated into focusing for the industry development.

In general it can be concluded that the offshore fishing industry has enormous potential for further development if all the factors are synchronise and focused for the improvement of productivity. The factor of technology though important in the development, but other factors such as skillful fisherman, incentives and job status should be also given fair treatment in the future fishing industry.

ABSTRAK

Program penyelidikan bot nelayan laut dalam yang dimulakan pada tahun 1987 bertujuan membangunkan industri perikanan khususnya industri perikanan laut dalam. Peruntukan menjalankan penyelidikan ini dari 1987 sehingga 1994 berjumlah RM 1.55 juta telah diperolehi dari IRPA untuk menyiapkan fasa pengumpulan data, rekabentuk dan pembinaan bot prototaip. Projek membaik pulih bot telah melibatkan peruntukan tambahan RM 230 000.00. Peruntukan ini telah digunakan untuk membaik pulih bot dengan sedikit perubahan rekabentuk dan kerja pembaikan telah memakan masa selama hampir dua tahun. Bot TRF 1010 yang telah siap diperbaiki telah mula beroperasi dari tahun 2000 dan peruntukan tambahan bagi memulakan pengoperasian bot sebanyak RM 120,000.00 juga telah diperolehi dari Pusat Pengurusan Penyelidikan (RMC). Antara tujuan peringkat penyelidikan adalah membawa bot yang telah siap dan diusahakan untuk memperlihatkan keberkesanan pembaharuan teknologi yang terdapat pada TRF 1010. Data-data dikumpul hasil dari pengoperasian bot.

Pengoperasian bot bermula dengan memusatkan aktiviti di Kuala Terengganu dengan penggunaan nelayan tempatan sepenuhnya dan kaedah pengurusan bot mengikut sistem yang diamalkan di Terengganu. Beberapa sistem pengurusan dengan beberapa pertukaran nelayan dilakukan. Pada peringkat yang terakhir pengekalan bot dipindahkan ke pelabuhan perikanan Tok Bali dengan penggunaan nelayan dari Thailand kerana kekurangan nelayan tempatan yang kronik. Industri bot nelayan laut dalam adalah sangat kompleks. Kerumitan ini dapat dilihat selepas beberapa tahun pengoperasian. Banyak faktor yang mempengaruhi kejayaan industri ini. Pengalaman pengoperasian mendapati industri ini pada jangka masa panjang adalah tidak memberangsangkan. Ini kerana infrastruktur industri ini tidak di uruskan secara teratur. Faktor seperti sistem pengurusan, sumber manusia, sumber ikan, kaedah penangkapan, pemasaran, teknologi dan sebagainya tidak disepadukan untuk menjamin perkembangan industri ini.

Secara umumnya penyelidikan yang dijalankan ini mendapati bahawa industri perikanan sangat berpotensi untuk dimajukan jika semua faktor yang berkaitan dapat diolah untuk dijuruskan kepada peningkatan produktiviti. Faktor teknologi walaupun penting dalam perkembangan industri tidak akan bermakna jika faktor-faktor seperti kehebatan nelayan, insentif dan status sebagai kerjaya tidak diberikan penekanan yang saksama dengan konsep memberi pulangan yang baik dari segi kewangan kepada negara.

KANDUNGAN

	Tajuk	Mukasurat
BAB 1	Pengenalan	1
BAB 2	Proses Membaikpulih Bot	4
	2.1 Peruntukan	4
	2.2 Rekabentuk Rumahdek Baru	5
	2.3 Rekabentuk Sistem Lain	5
	2.4 Kerja Baikpulih	6
BAB 3	Operasi Bot Nelayan UTM - TRF 1010	8
	3.1 Pengurusan Operasi Bot	9
	3.2 Pendekatan Kaedah Pengoperasian Bot	11
	3.2.1 Operasi Peringkat Awal (1999-2002)	11
	3.2.2 Operasi Peringkat Kedua (2002 -2006)	13
	3.3 Cabaran Pengoperasian Bot.	15
BAB 4	Pengumpulan Data Operasi	17
	4.1 Penyata Operasi Bot	18
	4.2 Hasil Projek TRF 1010	20
	4.3 Hasil Keuntungan Operasi Bot	23
	4.4 Pengaruh Teknologi Marin Terhadap Industri Perikanan Laut Dalam	24
	4.5 Pengoperasian Injin	24

	Tajuk	Mukasurat
	4.6 Rintangan Badan Bot	27
	4.7 Penyelenggaraan Injin	30
	4.8 Keadaan Badan Bot	30
	4.9 Operasi Penangkapan Ikan	31
	4.10 Teknologi Penangkapan Ikan	32
BAB 6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	33

SENARAI JADUAL

	Tajuk	Mukasurat
Jadual 1	Data Jumlah Tangkapan Ikan dari Jabatan Perikanan Malaysia	1
Jadual 2	Jadual 2 : Rumusan Perbelanjaan Kerja Baikpulih Bot	7

SENARAI RAJAH

	Tajuk	Mukasurat
Rajah 1.0	Hubung kait elemen-elemen dalam industri perikanan.	21
Rajah 2.0	Contoh lengkung kadar penggunaan bahanapi bagi injin pengudaraan tabii.	26
Rajah 3.0	Contoh lengkung kadar penggunaan bahanapi bagi injin yang ada 'turbocharger'.	27
Rajah 4.0	Graf Kuasa melawan Laju Bot	28

SENARAI LAMPIRAN

Tajuk

Lampiran 1	Salinan Perancangan asal kerja baikpulih bot
Lampiran 2	Salinan lukisan susunatur am rumahdek
Lampiran 3	Salinan senarai saiz dan jenis bahan
Lampiran 4	Salinan rumusan pendapatan dan perbelanjaan operasi bot

BAB 1

PENGENALAN

Industri perikanan laut dalam diharapkan dapat menjana berbagai menafaat kepada negara. Berbagai program pembangunan dirancangankan, skim pinjaman, bantuan peralatan, latihan berjadual dilakukan tetapi pada hakikatnya industri ini sangat lembap dan tidak menampakkan daya dan potensi. Walau pun selalu digambarkan sebagai satu industri yang berpotensi tetapi sebenarnya industri ini tenggelam dalam seribu satu masaalah.

Secara umumnya industri perikanan pantai masih menjadi penyumbang utama kepada hasil keseluruhan tangkapan iaitu 80% daripada keseluruhan 1 juta tan. Perikanan laut dalam meyumbang kepada 15% dari jumlah ini dan bakinya adalah penangkapan ikan air tawar.

Jumlah Tangkapan Ikan (tan) dari 1999 -2001

Tahun	1999	2000	2001
Perikanan Pantai	1,109,733	1,114,669	1,063,363
Perikanan Laut Dalam	138,669	171,027	167,926
Jumlah Tangkapan	1,248,402	1,285,696	1,231289

Jadual 1 : Data Jumlah Tangkapan Ikan dari Jabatan Perikanan Malaysia

Aktiviti perikanan pantai pada masa ini masih tertumpu dikawasan pantai barat Malaysia yang mana merangkumi 40% daripada keseluruhan tangkapan di ikuti dengan pantai timur Malaysia dengan 27 % dan selebihnya Sabah/Sarawak sebanyak 25%.

Pantai barat dan timur Malaysia secara keseluruhan mendaratkan 70% jumlah keseluruhan hasil tangkapan bagi sektor perikanan laut dalam.

Secara tradisi pengurusan perikanan lebih menekankan tentang aspek biologi sumber perikanan daripada kemampuan dan keupayaan para nelayan. Kaedah penggunaan sumber dalam penghasilan tangkapan adalah kritikal jika keperluan untuk memaksimumkan kesan terhadap berkesanan sosial industri perikanan. Walaupun dengan pembangunan terkini mengenai kaedah pengeluaran hasil perikanan terkini namun penggunaan kaedah ini sangat terhad dari segi aplikasinya. Data-data secara menyeluruh untuk sesuatu kawasan tidak terdapat dan dibebani pula dengan factor-faktor yang berbeza bagi setiap kawasan dan negeri. Ketiadaan atau kekurangan kajian secara utama didalam industri perikanan yang menjurus kepada peningkatan prestasi industri secara keseluruhan mungkin disebabkan oleh industri ini begitu kompleks dan sangat susah untuk mengumpul data dan perolehannya.

Pada dasarnya kajian prestasi industri perikanan perlu diasaskan kepada kehendak yang sebenar. Kehendak ini berbeza daripada taraf hidup nelayan melalui purata pendapatan, kesan kepada sosial, pendapatan negara, kos pemakanan, sumber protin dan sebagainya. Projek ini lebih dijalankan atas dasar aplikasi teknologi kepada pembangunan industri perikanan laut dalam Kaedah ini diarah supaya dapat memperlihatkan hubungkait antara pengaplikasian teknologi yang sesuai kepada peningkatan kecekapan industri perikanan melalui penambahan hasil tangkapan dan purata pendapatan nelayan.

Program penyelidikan bot nelayan laut dalam yang dimulakan pada tahun 1987 bertujuan membangunkan industri perikanan khususnya industri perikanan laut dalam. Peruntukan menjalankan penyelidikan ini dari 1987 sehingga 1994 berjumlah RM 1.55 juta telah diperolehi dari IRPA untuk menyiapkan fasa pengumpulan data, rekabentuk dan pembinaan bot prototaip yang siap pada 1993 dan mula beroperasi pada 1994.

Walau bagaimanapun bot TRF 1010 telah mengalami kebakaran pada bulan November, 1995 menyebabkan fasa pemantauan pengoperasian bot tergendala. Peruntukan dalam bentuk pinjaman telah diperolehi dari pihak RMC sebanyak RM 230,000.00 bagi membaikpulih bot dari September 1996 hingga Februari 1999.

Bot TRF 1010 yang telah siap diperbaiki dan telah mula beroperasi sejak dari tahun 2000 dan peruntukan tambahan bagi memulakan pengoperasian bot sebanyak RM 120,000.00 juga telah diperolehi.

Laporan ini disediakan bertujuan berikut :

- i) Menerangkan proses dan rumusan kos membaikpulih bot.
- ii) Menerangkan pengurusan, kaedah dan masalah yang dihadapi semasa menjalankan operasi bot.
- iii) Menerangkan hasil data yang terkumpul semasa tempoh pemantuan operasi bot.

BAB 2

PROSES MEMBAIKPULIH BOT

Perancangan membaikpulih bot dimulakan sebaik sahaja urusan dengan Jabatan Bomba selesai. Bidang kerja telah dibahagikan kepada urusan perolehan peruntukan, kerja rekabentuk khususnya rumahdek, perolehan bahan dan kerja baikpulih.

Perancangan asal kerja baikpulih bot adalah seperti di Lampiran 1 yang dijangka mengambil tempoh selama 8 bulan dan 2 bulan untuk persediaan ke laut. Walau bagaimanapun, kerja baikpulih siap selepas mengambil masa selama 14 bulan. Ini adalah kerana proses perolehan seperti perlantikan terus dan sebutharga yang memerlukan masa yang panjang. Terdapat juga pembekal yang memerlukan tempoh yang lebih panjang untuk menyiapkan kerja disebabkan masalah bekalan.

2.1. Peruntukan

Usaha untuk mendapatkan peruntukan membaikpulih bot dimulakan pada awal 1996. Anggaran peruntukan dilakukan berdasarkan rekabentuk rumah dek baru dan beberapa peralatan yang perlu di perolehi seperti sistem elektrik. Beberapa kerja penyelenggaraan seperti baikpulih pukut, servis enjin, gearbox dan alat hidraulik juga diambilkira. Kelulusan peruntukan kerja baikpulih telah diperolehi pada 10hb Julai, 1996 berjumlah RM 230,000.00. Peruntukan ini adalah berbentuk pinjaman.

2.2 Rekabentuk Rumah Dek Baru

Berapa penyelidik yang diketuai oleh En Yahya Samian telah merakabentuk rumahdek baru termasuklah bahagian strukturnya sekali. Pendekatan yang dilakukan adalah menyediakan rumah dek yang mudah, praktikal dan cepat untuk dibina dengan kos yang berpatutan. Maklumbalas dari pengendali bot sebelum ianya terbakar juga diambilkira. Hasilnya adalah sebuah rumahdek yang memenuhi keperluan pengendali sehingga kini. Beberapa lukisan susunatur am rumahdek adalah seperti ditunjukkan di Lampiran 2.

Lampiran 2a dan 2b menunjukkan bentuk luaran rumahdek yang lebihkurang sama dengan yang asal. Dimensi utama rumahdek adalah berdasarkan bukaan dek bot yang asal. Muatan rumahdek ini adalah bersesuaian untuk menampung seramai 25 orang. Bilangan ini adalah normal untuk bot pukot jerut bersaiz panjang 23m seperti ini.

Susunatur dalaman rumahdek adalah seperti di Lampiran 2c dan 2d. Penekanan keatas susunan dalaman yang lebih teratur berbanding dengan bot nelayan masa kini adalah supaya pekerja bot dapat berehat dengan lebih selesa dan seterusnya dapat bekerja di atas bot dengan lebih baik.

2.3 Rekabentuk Sistem Lain

Berdasarkan rekabentuk asal bot, sistem elektrik dan hidraulik dibina semula seperti asal. Tidak banyak perubahan dilakukan memandangkan alat elektronik juga adalah sama. Peralatan lain seperti enjin utama, set penjana, sistem paip dan ekzos telah di cuci, servis serta di cat semula agar ianya dapat beroperasi semula.

2.4 Kerja Baikpulih

Memandangkan kerja yang perlu dilakukan adalah dengan kadar yang segera, pendekatan yang telah diambil ialah dengan memecahkan kerja seperti berikut :

- i) Kerja kayu seperti rumahdek, dek dan petak ikan.
- ii) Kerja besi seperti boom, ekzos.
- iii) Kerja elektrik seperti pendawaian dan penjana elektrik.
- iv) Kerja enjin, gearbox dan sistem bahanapinya.
- v) Kerja elektronik
- vi) Kerja alat menangkap ikan seperti pukot, pelampung dan timah.

Lampiran 3 menunjukkan senarai saiz dan jenis bahan yang diperlukan dalam membina rumahdek bot. Spesifikasi tersebut telah dapat di sediakan setelah kajian terperinci terhadap struktur bot dilakukan oleh beberapa penyeliddik. Pengalaman serupa semasa pembinaan bot asal danmaklumbalas dari Pembina bot juga membantu menyediakan spesifikasi tersebut.

Semua kerja diatas telah dikeluarkan sebutharga dan agihan kerja telah dapat dilakukan dengan baik. Hanya kerja (i) telah dilakukan secara “progress” yang berjumlah RM72,500, manakala yang lainnya dibayar setelah kerja selesai.

Kerja (vi) tidak dapat dilakasankan disebabkan kekurangan peruntukan. Perlu dimaklumkan jumlah asal permohonan peruntukan ialah RM 375,000. Ini termasuk peralatan memukat dan belanja ke laut.

Bil.	Tarikh	Pembekal	Jenis Kerja	Harga RM	Catatan
1.	Dis. 1996	TP Jaya Sdn Bhd, Kuala Terengganu.	Pembinaan Rumah dek dan kerja kayu lain.	72,500.00	Rundingan terus kelulusan Kem Kew.
2.	Mei 1997	RJ Marine Ind., Chendering, Kuala Terengganu.	Alternator, servis enjin dan tangki bahanapi.	21,340.00	Sebutharga
3.	Jul 1997	Wafi Marine Electrical, Kuala Terengganu.	Peralatan letrik dan pendawaian.	31,350.00	Rundingan terus kelulusan Kem Kew.
4.	Jan 1998	RJ Marine Ind., Chendering, Kuala Terengganu	Kerja besi, petak ikan, hidraulik, power block, servis enjin utama	44,650.00	Sebutharga
5.	Feb 1998	Marine Automation, Cheras, Kuala Lumpur.	Alat elektronik	24,800.00	Sebutharga
6.	Jul 96 – Sept 98	-	Gaji RA, Pelbagai, Alat Ganti Enjin Utama,	35,360	
			Jumlah	230,000	

Jadual 2 : Rumusan Perbelanjaan Kerja Baikpulih Bot

Walau bagaimanapun, permohonan semula peruntukan tambahan telah dilakukan dan pada Jun 1999, sejumlah RM 120,000 telah diluluskan. Jumlah ini adalah juga berbentuk pinjaman.

BAB 3

OPERASI BOT NELAYAN UTM - TRF 1010

Pengoperasian bot adalah bertujuan untuk memantau keberkesanan rekabentuk baru bot dalam industri perikanan laut dalam dan menyebarkan kepada komuniti nelayan tentang teknologi moden yang terdapat dalam usaha untuk meningkatkan produktiviti tangkapan.

Bot TRF 1010 dikendalikan secara komersial sepenuhnya dengan penglibatan penuh daripada pihak nelayan tempatan. Para Tekong dan awak-awak dilantik untuk mengendalikan bot ini dengan bantuan dari pihak LKIM dan Jabatan Perikanan.

Secara ringkasnya operasi bot TRF 1010 adalah seperti berikut :

i) Pengurusan operasi bot.

Operasi bot dikendalikan oleh seorang daganan dengan diawasi oleh penyelidik UTM. Pengurusan projek pada peringkat awal dilakukan mengikut amalan nelayan tempatan dan seterusnya diubah secara tersusun dan mengikut carta aliran proses kerja. Pihak projek memastikan bot dapat beroperasi pada setiap masa.

ii) Pemantauan operasi bot.

Penyelidik UTM memantau pengoperasian bot bagi menilai keberkesanan rekabentuk dan teknologi yang diketengahkan. Pihak projek mengumpulkan segala data yang berkaitan dengan pengoperasian. Walaubagaimana pun data yang diperolehi sehingga Januari 2005 masih belum boleh digunakan untuk mendapatkan kesimpulan yang konkrit. Namun terdapat banyak pemerhatian dan analisi yang dapat dilakukan seperti yang diterangkan dalam bab 4.

iii) Penyelidikan berterusan.

Program penyelidikan akan berterusan bagi meningkatkan kemampuan industri perikanan dari segi bidang teknologi marin. Bengkel dan seminar mengenai hasil daripada projek ini akan diadakan. Dijangkakan program ini dapat menjana dana sendiri bagi menampung pengoperasian bot dan menjalankan aktiviti penyelidikan seterusnya.

3.1 Pengurusan Operasi Bot

Sejak mula beroperasi sebagai sebuah bot nelayan pada tahun 2000, penyelidik UTM dapat kefahaman yang mendalam mengenai status industri penangkapan ikan umumnya dan industri bot nelayan laut dalam khususnya.

Industri perikanan laut dalam adalah satu industri yang sangat kompleks dan sangat berisiko tinggi. Akibat daripada keadaan ini industri bot nelayan laut dalam negara berada pada tahap yang masih asas. Urusan-urusan dalam hal perikanan laut dalam masih dilakukan dalam bentuk tradisional. Untuk memajukan industri ini ia memerlukan pandangan dan penstrukturan semula industri ini.

Pada umumnya perkara yang mempengaruhi kejayaan pengoperasian bot laut dalam adalah seperti berikut:

- i. Tekong bot.
- ii. Perkerja-pekerja bot (awak-awak)
- iii. Daganan
- iv. Tangkapan
- v. Persediaan unjam dilaut.
- vi. Pemasaran hasil
- vii. Harga ikan
- viii. Kutipan hasil laut.
- ix. Kepercayaan karut
- x. Tahap teknologi
- xi. Keadah kerja.
- xii. Industri sokongan pembaikan bot.
- xiii. Cuaca

Pengoperasian TRF1010 adalah berdasarkan kepada kompleksiti pengurusan bot. Kompleksiti pengurusan kewangan menyebabkan pihak projek melantik seorang daganan (penjual ikan) untuk menguruskan segala urusan pengoperasian bot.

Perlantikan daganan untuk menguruskan pengoperasian bot bererti pihak projek tidak terlibat secara langsung terhadap faktor-faktor yang disenaraikan diatas terutama sekali hal kewangan. Pada peringkat awal pihak projek cuba untuk menguruskan sendiri pengoperasian bot. Walaubagaimanapun disebabkan oleh kesukaran yang sangat besar maka perlantikan daganan adalah opsyen yang terbaik walaupun kaedah ini mempunyai risiko yang tertentu.

Perlantikan daganan sekali gus melepaskan tanggungan pihak projek untuk menyediakan perkara berikut semasa bot sedang beroperasi untuk satu trip iaitu 7- 10 hari :

- i. Perbelanjaan minyak. (RM 3000.00)
- ii. Perbelanjaan wang petik (RM 3000.00)

- iii. Perbelanjaan Ais batu. (RM 2000.00)
- iv. Perbelanjaan makanan (RM 1000.00)
- v. Perbelanjaan Edaran ikan (RM 1800.00)
- vi. Perbelanjaan kerosakan kepada bot.
- vii. Perbelanjaan Unjam dilaut. (RM 1200.00)
- viii. Perbelanjaan gas (RM 350.00)
- ix. Perbelanjaan lesen. (RM 5500/tahun)
- x. Dan lain-lain perbelanjaan harian semasa bot operasi.

Kaedah ini adalah sangat sesuai disebabkan pihak projek terlepas dari tanggungan menyediakan kewangan. Walaubagaimana pun pihak projek akan bertanggungjawab terhadap pembaikan bot dan alatan serta semua aset yang ada. Pembaikan ini selalunya dilakukan juga oleh pihak daganan dengan persetujuan pihak projek dan segala kos yang terlibat dipotong dari pendapatan bot.

3.2 Pendekatan Kaedah Pengoperasian Bot

Antara faktor penting yang mempengaruhi operasi bot adalah kaedah pengoperasian. Pada awalnya banyak perubahan yang difikirkan dapat meningkatkan tahap pengurusan. Tetapi setelah mengetahui keadaan semasa dan tahap nelayan maka dipersetujui untuk menggunakan sistem yang ada dahulu dan segala perubahan dilakukan secara perlahan-lahan setelah para nelayan diberi pengetahuan tentang sistem alternatif yang ada.

3.2.1 Operasi Peringkat Awal (1999-2002)

Kaedah pengoperasian bot adalah berpandukan kepada sistem yang digunakan di negeri Terengganu dengan penggunaan tenaga nelayan tempatan sepenuhnya.. Walaupun banyak sistem yang digunakan dan secara teorinya hampir semua sistem hanya mendatangkan keuntungan kepada daganan sahaja, pihak projek tiada pilihan tetapi menggunakan sistem yang dipersetujui dengan tekong dan daganan. Antara lain adalah

untuk memahami sistem yang digunakan dengan harapan dapat menyuntik perubahan secara sedikit demi sedikit dan secara berkala bagi memantapkan sistem yang ada.

Kaedah yang digunapakai adalah seperti berikut:

- a. Jumlah Hasil Tangkapan.
- b. Perbelanjaan
 - i) Minyak
 - ii) Air batu
 - iii) Makanan
 - iv) Unjam
 - v) Petik (elaun) nelayan
 - vi) Upah penyediaan ikan
 - vii) Pembaikan kecil bot
 - viii) Lesen
 - ix) Senggaraan bot. (Senggaraan kecil)
 - x) Komisyen (tekong 7% dan daganan 5% dari hasil tangkapan)

Hasil selepas tolak perbelanjaan akan di bahagi 2 diantara nelayan (50%) dan bot (50 %). Perbelanjaan juru injin, sewaan bot api dan pembaikan tahunan bot adalah dibawah tanggungan pihak projek.

Walaupun bagaimanapun setelah bot beroperasi dengan nelayan dan tekong tempatan sepenuhnya dalam jangka sembilan bulan pertama banyak perkara luar jangkaan yang berlaku seperti:

- i. Tekong tidak dapat mengawal nelayan.
- ii. Nelayan tempatan tidak bersungguh untuk ke laut.

- iii. Penglibatan dengan dadah
- iv. Nelayan mencuri barangan bot.
- v. Trip penangkapan ikan sangat kurang
- vi. Hasil penangkapan yang merosot.
- vii. Bot balik ke pelabuhan disebabkan kehabisan gula.
- viii. Sistem penggajian awak-awak tidak adil.

Akibat daripada keadaan yang berlaku pihak projek telah mengambil tindakan memberhentikan semua nelayan, tekong dan daganan bot. Kerugian hasil daripada pengoperasian pertama ini di bawa kepada pengoperasian seterusnya dengan melantik daganan lain.

3.2.2 Operasi Peringkat Kedua (2002 -2006)

Daganan yang baru ini dilantik setelah berbincang dengan banyak pihak. Setelah mendapat persetujuan maka perlantikan sebagai daganan dibuat. Dengan perlantikan daganan ini, maka beliau bertanggungjawab terhadap semua hal-hal berkenaan dengan bot. Daganan akan bertanggungjawab terhadap semua perkara berikut :

- i. Perlantikan Tekong
- ii. Menyediakan Nelayan(awak-awak)
- iii. Menyediakan perbelanjaan keluar operasi.
- iv. Menyimpan akaun perbelanjaan.
- v. Menguruskan penjualan hasil.
- vi. Menguruskan semua kutipan hasil.
- vii. Menguruskan pembaikan bot dengan kerjasama penyelidik projek.
- viii. Berurusan dengan pihak perikanan atas urusan perlesenan dan mematuhi peraturan semasa.

Perlantikan daganan baru ini banyak mengubah sistem pengurusan operasi bot. Walaubagaimanapun sistem yang diamalkan masih juga mempunyai elemen yang tidak

menentu terutama sekali dalam urusan penjualan hasil yang sangat tidal telus dan mempunyai elemen penipuan hasil dan harga. Sistem urusan penjualan hasil masih berada pada tahap yang tidak sistematik dan bergantung sepenuhnya kepada taukeh-taukeh ikan untuk menentukan harga ikan. Harga ikan hanya akan ditentukan setelah seminggu dihantar dan kutipan hasil jualan dalam jangka masa 3 bulan dan kerap berlaku taukeh-taukeh ikan di pasar borong di seluruh negara tidak membayar. Akibat daripada itu daganan akan menanggung segala kerugian dan pada akhirnya nelayan sering tidak mendapat gaji dan menjejaskan operasi bot.

Akibat daripada keadaan tiada tenaga pekerja tempatan untuk ke laut maka khidmat nelayan asing diperlukan. Daganan terpaksa berusaha untuk mencari nelayan asing dan melayani setiap karenah mereka.

Pada sekitar tahun 2001 sehingga 2003 jumlah nelayan asing dibot nelayan negara adalah dalam anggaran 75 peratus. Pada tahun 2004 sehingga sekarang hampir 95 peratus adalah nelayan asing terdiri daripada nelayan waga Thailand, Kemboja, Burma dan Vietnam.

Daganan kedua yang dilantik ini dapat melakukan tugas dengan agak baik walaupun keadaah pengendalian pengurusan adalah masih tradisional dan tidak sistematik. Bot dapat beroperasi dengan pihak projek tidak perlu mengeluarkan sebarang perbelanjaan Pihak projek dapat melakukan pemantauan dengan mengumpul data-data operasi walaupun pada peringkat ini data yang dikumpul tidak mempunyai keboleharapan yang tinggi disebabkan oleh banyak perkara yang tidak diketahui dan difahami oleh para penyelidik.

Rumusan operasi bot dapat melihatkan *trend* yang meningkat dari segi pendapatan bot. Walaubagaimanapun kos operasi juga menunjukkan kenaikan yang besar. Maklumat terperinci data operasi bot akan diterangkan pada bab 4.

3.3 Cabaran Pengoperasian Bot.

Industri perikanan laut dalam adalah sangat kompleks dan banyak perkara yang mempengaruhi kejayaannya. Industri perikanan negara bermula secara kecil-kecilan dan menjadi penting apabila pengistiharan zon ekonomi eksklusif pada 1970. Akibat dari pengeksploitan sumber yang tidak dirancang dengan baik maka industri ini sekarang berhadapan dengan bermacam masalah. Antara masalah sekarang adalah :

- i. Ketiadaan tekong tempatan
- ii. Kepupusan nelayan tempatan
- iii. Sistem penjualan ikan yang tidak menentu.
- iv. Harga ikan yang sangat sensitif.
- v. Harga ikan yang sangat rendah di Kuala Trengganu (30 sen sekilo)
- vi. Pengantungan kepada ‘orang tengah’
- vii. Kutipan jualan ikan yang sangat lama.
- viii. Pengurangan sumber ikan.
- ix. Proses penangkapan secara tradisional
- x. Kapal yang tidak sesuai dan tidak baik.
- xi. Pengurusan bot yang tidak menentu dan terselindung.
- xii. Teknologi bot dan penangkapan ikan
- xiii. Tahap pendidikan nelayan dan tekong.
- xiv. Status kerjaya.
- xv. Sikap nelayan.
- xvi. Cuaca

Keadaan sumber sejak tahun 2002 mula menunjukkan kekurangan ikan dilaut. Ini dibebankan pula dengan konsep lesen charter yang digalakkan oleh kerajaan. Konsep lesen charter ini membolehkan lesen negara dipajakkan kepada bot Thailand untuk beroperasi di laut Malaysia. Pihak projek berpendapat konsep ini banyak mendatangkan keburukan kerana menyebabkan sumber dieksploitasi secara ganas sehingga menyebabkan kepupusan sumber ikan.

Tidak cukup dengan masalah nelayan asing bencana tsunami juga memberi kesan yang buruk terhadap sumber ikan. Selepas kejadian bencana tsunami banyak bot-bot yang tersadai kerana tidak dapat beroperasi akibat kemerosotan hasil tangkapan.

Kesan penarikan balik subsidi disel memberikan kesan yang sangat nyata. Pengoperasian bot nelayan laut dalam tidak lagi menjadi aktiviti yang mendatangkan keuntungan. Akibat daripada kenaikan diesel yang tinggi maka banyak bot laut dalam dijual oleh tuan punya bot. di Thailand separuh dari jumlah bot disadaikan. Para nelayan menukar kerjaya kepada perladangan menyebabkan berlaku pula kehilangan tenaga pekerja bot.

Di Malaysia pula kesan daripada keadaan yang terjadi menampakkan pantulan yang serupa malah lebih ketara lagi. Kebanyakan bot laut dalam sekarang ini ditambatkan akibat daripada ketiadaan nelayan dan minyak disel yang mahal. Walaupun sekarang subsidi telah dikembalikan tetapi ketiadaan nelayan menyebabkan kebanyakan bot masih belum beroperasi.

Akibat daripada cabaran yang di atas maka pihak projek adakalanya terpaksa mengambil beberapa tindakan untuk memastikan bot dapat beroperasi. Tindakan ini diperolehi hasil perbincangan dengan pihak jabatan perikanan dan LKIM. Diantara tindakan yang diambil adalah seperti berikut:

- i. Menjual ikan di Thailand
- ii. Membuat pembaikan di Thailand.

iii. Menggunakan nelayan Thailand, Kemboja dan Vietnam.

BAB 4

PENGUMPULAN DATA OPERASI.

Pengumpulan data operasi ini adalah secara berterusan untuk jangkamasa yang ditetapkan dan pada kawasan-kawasan yang dikaji. Data-data ini berfungsi sebagai asas setelah diolah untuk dijadikan dasar bagi hubungkait antara berbagai fungsi. Data-data yang diperolehi dijangka dapat memberi penyahan terhadap bagaimana industri perikanan dapat dipertingkatkan dan kesan terhadap factor-faktor yang mempengaruhi keberkesanan industri ini.

Antara data-data yang dikumpulkan adalah seperti berikut:

- a) Hasil Tangkapan
- b) Jenis ikan tangkapan
- c) Kawasan tangkapan
- d) Jumlah aktiviti memukat.
- e) Bilangan nelayan
- f) Jumlah hari dilaut.
- g) Jumlah pendapatan
- h) Penggunaan minyak disel
- i) Penggunaan air batu
- j) Penggunaan minyak petrol

- k) Penggunaan minyak hidraulik
- l) Penggunaan gas
- m) Jumlah peralatan unjam
- n) Kos makanan
- o) Kos pembaikan Peralatan
- p) Kos pembaikan bot
- q) Kos gunatenaga
- r) Kos perlesenan dan pihak berwajib.

Data-data yang dikumpulkan akan diproses sebaik sahaja operasi di kawasan Kuantan dapat diselesaikan. Pengoperasian di Kuantan akan dapat mengumpulkan data dari operasi bot TRF 1010 malah data-data yang terdapat pada bot lainang dibawah jagaan syarikat Asas Ombak Sdn Bhd. Perangkaan yang diperolehi dari operasi TRF 1010 akan dapat di bandingkan dengan data-data yang didapati dari bot yang beroperasi secara tradisional.

4.1 Penyata Operasi Bot

Penyata operasi rumusan ini sediakan bermula dari tahun 2000 sehingga tahun 2005. Penyata ini adalah berdasarkan kepada perkara-perkara berikut.

- a) Data kos diperolehi daripada daganan yang dilantik.
- b) Kos hasil yang dinyatakan adalah semasa kutipan dibuat oleh daganan iaitu 3 bulan daripada tarikh hasil didaratkan.
- c) Kos pembelian peralatan/bahan gunahabis dibuat oleh tekong bot dengan persetujuan dari para penyelidik.
- d) Setiap kali lepas agihan hasil dibuat pihak penyelidik tidak mengambil bahagian bot dan dikredit dengan daganan untuk pembaikan bot tahunan

yang dibiayai sepenuhnya oleh pendapatan bot. Mengikut pengalaman pembaikan bot ini tidak menentu dan apabila berlaku kerosakan pembaikan perlu dilakukan dengan segera. Adakala kerosakan berlaku dilaut yang memerlukan tindakan segera dari segi penghantaran alat ganti atau tukang.

- e) Kos memulakan operasi adalah tanggungan daganan yang dilantik.

Lampiran 4 membentangkan rumusan pendapatan dan perbelanjaan operasi bot TRF 1010. Pendapatan dari hasil sangat bergantung kepada harga pasaran ikan dan tempoh kutipan jualan hasil. Perbelanjaan pula adalah yang diperlukan untuk menggerakkan bot kelaut dan kos saraan nelayan. Pada umumnya jika pendapatan bot tidak memuaskan maka para nelayan akan menjadi kumpulan pertama yang tidak akan mendapat ganjaran. Ini disebabkan tangkapan hanya dikoskan setelah dibawa ke pasar-pasar borong besar untuk jualan. Adalah menjadi amalan biasa dalam sistem pemasaran hasil tangkapan untuk mengutip hasil dalam lebih kurang 60 hari. Sila lihat Lampiran 4 untuk rumusan pendapatan bot.

Rumusan operasi bot dapat melihatkan corak yang meningkat dari segi pendapatan bot. Walaubagaimana pun kos operasi juga menunjukkan kenaikan yang besar. Ini disebabkan oleh:

- a) Masalah nelayan-nelayan Thailand perlu dihantar bercuti pada kadar 2 bulan sekali dengan kos dimasukkan dalam belanja operasi.
- b) Kadar pembaikan peralatan semasa berlaku kerosakan dilaut seperti generator, pukot, dan peralatan radio.
- c) Kos disel merupakan peningkatan yang sangat besar.
- d) Kos penyediaan unjam

Selain daripada kos operasi kos pembaikan bot yang ditanggung oleh tuan bot juga didapati tinggi. Diantara kos yang berkaitan adalah :

- a) Kos pembaikan badan kapal tahunan.
- b) Kos penyelenggaraan injin utama
- c) Kos penyelenggaraan aci, gelas dan kipas.
- d) Penyelenggaraan Petak ikan
- e) Kos merombak pukut.
- f) Kos pembaikan dan penggantian alat elektronik.

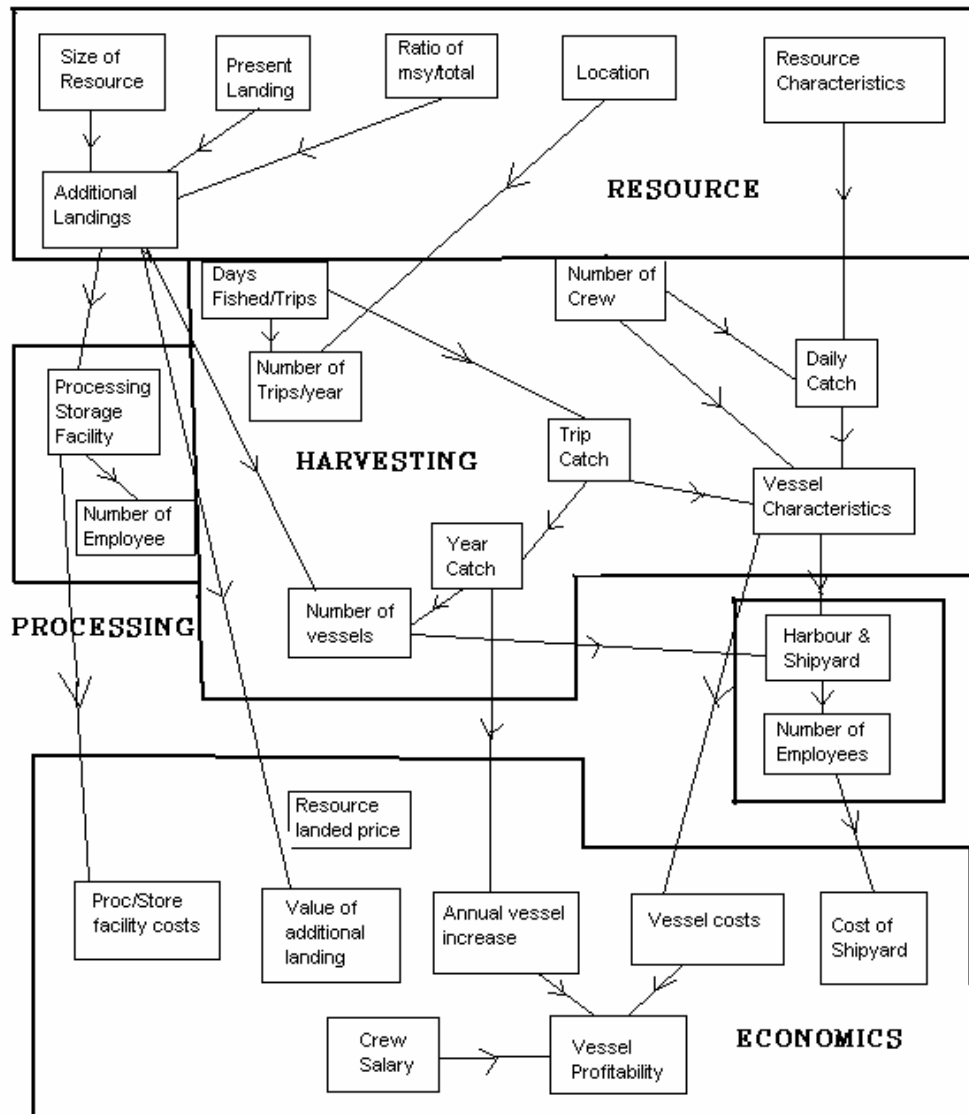
Ini tidak termasuk pembaikan kecemasan seperti pukut koyak, kapal pecah akibat keadaan laut dan sebagainya.

4.2 Hasil Projek TRF 1010

Pada peringkat awal projek ini dijalankan pada tahun 1988, antara objektif utama projek ini adalah untuk meningkatkan keupayaan industri perikanan laut dalam dengan menyuntikkan elemen teknologi moden kedalam industri. Asas ini adalah berpandukan kepada hasil penemuan dan pengutipan data industri pada masa itu.

Setelah beroperasi hampir 5 tahun, didapati bahawa teknologi bukanlah faktor utama yang mempengaruhi kejayaan bot. Banyak faktor lain yang mempengaruhi kejayaan bot seperti yang di tunjukkan dalam Rajah 1.0 dibawah. Untuk meningkatkan lagi prestasi industri ini banyak faktor yang perlu dikaji dan diselaraskan.

Pengoperasian TRF 1010 walaubagaimana pun masih dapat bertahan dengan mampu beroperasi lagi. Ini kerana dalam pengendalian operasi pihak projek memasukkan beberapa elemen yang asas tapi penting dalam pengurusan harian. Hasil dari tindakan ini para nelayan dan tekong mendapati nasib mereka terbelah dan dapat membina kerjaya dengan berkerja dengan TRF 1010.



Rajah 1.0 : Hubung kait elemen-elemen dalam industri perikanan.

Penglibatan penyelidikan dalam industri perikanan laut dalam ini telah banyak mendatangkan hasil secara langsung atau pun tidak langsung.

Hasil langsung boleh disenaraikan seperti berikut;

- a. Rekabentuk bot TRF 1010 mula dijadikan model untuk menentukan saiz injin ini kerana saiz injin bot adalah yang terkecil di Kuala Trengganu. Pada peringkat awal keadaan ini menjadi bahan tertawa apabila menyebut tentang injin TFR 1010. Perbelanjaan bahanapi secara purata adalah sekitar RM 1400.00 setrip berbanding dengan bot tradisional yang memerlukan sehingga RM 3000.00 kos bahanapi. Semasa harga disel naik maka keadaan bertukar kepada keperluan ekonomi untuk injin bot dan TRF 1010 menjadi rujukan.
- b. Rekabentuk umum bot sekarang menjadi perhatian kerana mempunyai ciri yang unik kerana mempunyai ciri yang baik semasa berada di laut bergelora. Bot tidak mendatangkan bahaya kepada nelayan ketika ke tandas. Bot masih dapat beroperasi dalam keadaan laut peringkat 4 (sea state 4) berbanding dengan bot tradisi yang mampu beroperasi pada keadaan laut peringkat 3.
- c. Sistem pengurusan bot dapat dilihat oleh semua awak-awak dan urusan pembahagian pendapatan dilakukan dengan telus berbeza dengan keadaan sebelum ini dimana nelayan tidak tahu secara terperinci semua perbelanjaan bot. Walaubagaimana pun keadah ini mendapat tentangan dari kebanyakan tekong dan daganan kerana ini telah menyebabkan nelayan dan tekong bot lain selalu membuat rujukan kepada pembahagian TR 1010.

Hasil tidak langsung dapat disenaraikan seperti berikut:

- a. Melantik penyelidik untuk menjadi perunding bagi rekabentuk 4 buah bot nelayan keluli oleh Majuikan Sdn.Bhd dengan harga RM 2.4 juta sebuah.

- b. Menjadi rujukan kepada program transformasi nelayan yang sedang dijalankan oleh Kementerian Pertanian khususnya LKIM.
- c. Menjadi pakar rujuk kepada LKIM semasa membina bot GRP untuk nelayan pantai. (Lima buah bot GRP dibina di Majuikan Sdn. Bhd., Kuantan)
- d. Merujukkan rekabentuk bot kepada ahli penyelidik projek ketika cadangan pembangunan semula industri nelayan oleh Kementerian Pertanian dengan penyediaan dana khas RM 1 billion untuk industri perikanan pada tahun 2004/2005.

4.3 Hasil Keuntungan Operasi Bot

Pada peringkat permulaan bot dijangka menghasilkan sejumlah pendapatan untuk diagihkan kepada projek. Walau bagaimanapun perkara ini tidak tercapai disebabkan hasil tidak mencukupi. Hasil pulangan hanya cukup untuk digunakan untuk menjalankan pembaikan bot dan pengubahsuaian bot . Untuk masa hadapan jika faktor bot, tekong, para nelayan, daganan dan sumber dapat gandingkan dengan baik maka hasil bot dapat ditingkatkan.

Setelah pemantauan terhadap perjalanan Bot TRF 1010 maka dapat dirumus secara awal bahawa salah satu faktor penting didalam kejayaan pengoperasian bot laut adalah kehebatan tekong. Tekong yang cekap, gigih dan empunyai pengalaman yang luas adalah penentu kepada kejayaan bot. Maka tidak hairan bagi pengusaha yang sanggup membayar komisyen yang tinggi sehingga 18 % hasil tangkapan bagi memastikan tekong itu dapat menetap dengan seseoang pengusaha.

4.4 Pengaruh Teknologi Marin Terhadap Industri Perikanan Laut Dalam.

Aktiviti penangkapan ikan ketika ini masih tergolong dalam proses yang memerlukan sumber tenaga yang tinggi dan hampir kesemuanya punca tenaga ini diperolehi daripada pembakaran bahanapi didalam injin pembakaran dalam.

Pengusahaan penangkapan ikan secara kecilan dengan bot-bot kecil yang beroperasi dipersekitaran pantai masih merangkumi separuh dari kaedah penghasilan ikan di dalam dunia. Industri perikanan yang lebih besar dan teratur pada asasnya pula terrangkul di dalam industri yang dipengaruhi oleh kos bahanapi. Oleh itu industri perikanan sama ada secara kecilan atau secara besar-besaran sekarang ini bergantung kepada kos bahanapi untuk menjamin agar pengusaha-pengusaha bot perikanan sentiasa dapat menfaat dari aktiviti mereka.

Harga bahanapi telah menjadi elemen yang sangat penting bukan sahaja kepada harga pembeli malah menjadi tersangat penting kepada nelayan, tuan bot dan kewujudan industri ini. Memandangkan tahap pekerjaan dan system perkongsian kos daalm operasi bot di negara ini sangat bergantung kepada kos bahanapi maka segala yang berpunca daripada pelaburan tenaga akan mempunyai hubungan secara langsung kepada keberkesanan industri bot nelayan.

4.5 Pengoperasian Injin

a) Memperlahankan injin

Kelajuan bot adalah faktor utama yang mempengaruhi penggunaan bahanapi. Kesannya terhadap keuntungan pengoperasian bot adalah diketahui umum tetapi ramai para nelayan tidak dapat menghidupkan konsep ini didalam operasi bot mereka. Banyak diantara bot nelayan yang ada sekarang tidak menepati fungsi ini dan selalu berlaku pembaziran yang mengakibatkan pengoperasian yang tidak membawa keuntungan yang sewajarnya.

Apabila sebuah bot digerakkan melalui perantaraan air, sejumlah tenaga diperlukan untuk menolak kapal ke hadapan. Pada asasnya lebih laju bot bergerak maka lebih banyak penggunaan tenaga akan terjadi. Seorang tekong bot nelayan perlu pada setiap masa berusaha untuk menghadkan peningkatan kelajuan kerana ia secara langsung meningkatkan kos operasi. Pada kelajuan tinggi, kadar penambahan kos bahanapi tidak akan lagi berlaku secara kadaran terus tapi secara eksponensial.

Juragan (tekong) perlu selalu memilih kelajuan bot yang sesuai semasa dalam perjalanan balik dan pergi kerana ia dibawah kawalannya secara mutlak. Penjimatan bahanapi dengan mengurangkan kelajuan tidak memerlukan sebarang kos tambahan.

Pengurangan penggunaan bahanapi melalui pengurangan kelajuan memerlukan dua prinsip asas :

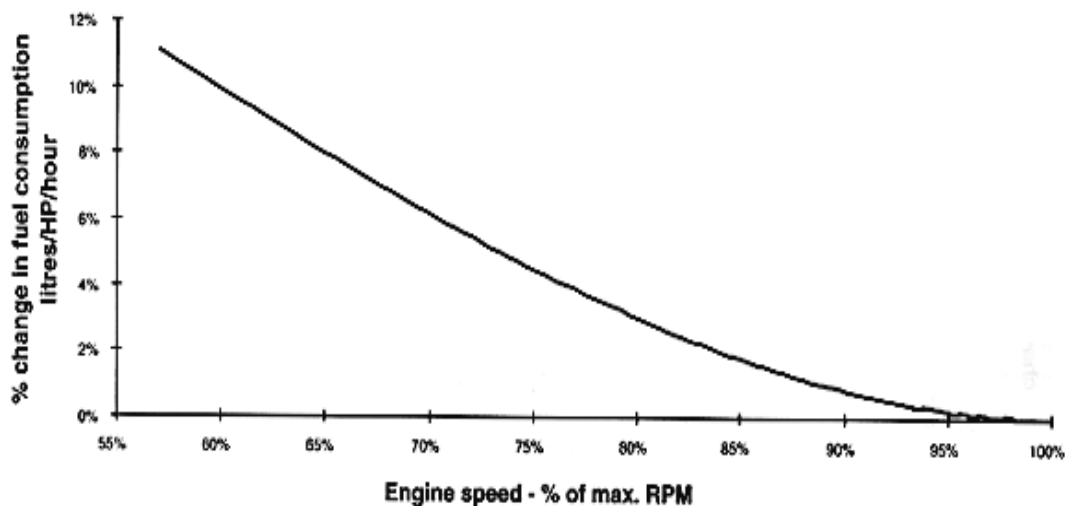
- Pengetahuan - Juragan perlu sentiasa faham mengenai kebaikan yang dapat daripada pengurangan kelajuan.
- Penahan diri - Juragan mesti bersedia untuk berlayar secara perlahan walaupun bot mampu untuk berlayar lebih laju.

Secara umum dari pemerhatian pengoperasian bot dan data yang diperolehi banyak kebaikan yang dapat diperolehi hasil tindakan memperlahankan bot. Walaupun penjimatan yang diperolehi susah untuk dinilai tetapi pengurangan kelajuan dapat menghasilkan keadaan berikut :

- Bot menjadi perlahan dan waktu trip menjadi lebih lama.
- Kecekapan injin akan berubah dan akan mengurangkan kadar penggunaan bahanapi.
- Rintangan pada badan kapal berkurang secara mendadak.
- Kecekapan kipas berubah dan akan menjadi lebih baik.

b) Kecekapan Injin

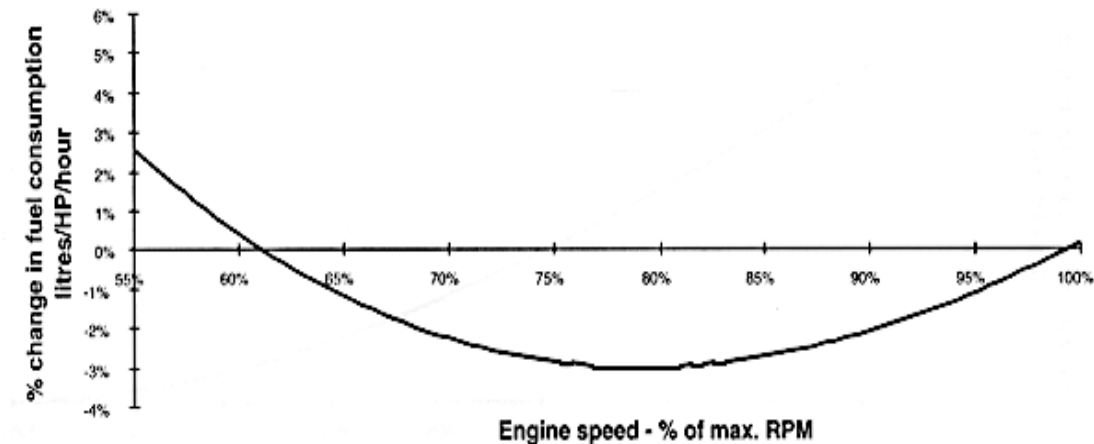
Pengoperasian bot laut dalam sekarang kurang menitik berat faktor yang berkaitan dengan kecekapan. Nelayan tempatan masih tidak dapat mengarap konsep kecekapan dan tahap penggunaan bahanapi. Jumlah bahanapi yang digunakan oleh injin disel bagi menghasilkan setiap kuasa kuda akan mengalami sedikit perubahan apabila pusingan per minit (rpm) injin berubah. Sebuah injin disel yang berkonsepkan pengudaraan secara tabii yakni tidak mempunyai ‘turbocharger’ selalunya mempunyai perlakuan penggunaan bahanaapi yang tinggi bagi setiap kuasa kuda yang terhasil pada kelajuan injin yang rendah seperti yang digambarkan pada Rajah 2.0 Pada kelajuan injin yang rendah, kecekapan adalah rendah.



Rajah 2.0 : Contoh lengkung kadar penggunaan bahanapi bagi injin pengudaraan tabii.

Injin disel yang mempunyai sebuah pemampat kecil bagi memaksa udara ke dalam injin mempunyai cirri yang sedikit berbeza. Injin jenis ini dapat beroperasi dengan kecekapan yang baik walaupun pada kelajuan injin yang rendah. Tetapi jika kelajuan injin

dikurangkan terlalu banyak kecekapan injin akan berkurangan secara mendadak. Rajah 3.0 menunjukkan injin berfungsi pada tahap kecekapan maksima pada 80 peratus kelajuan injin.



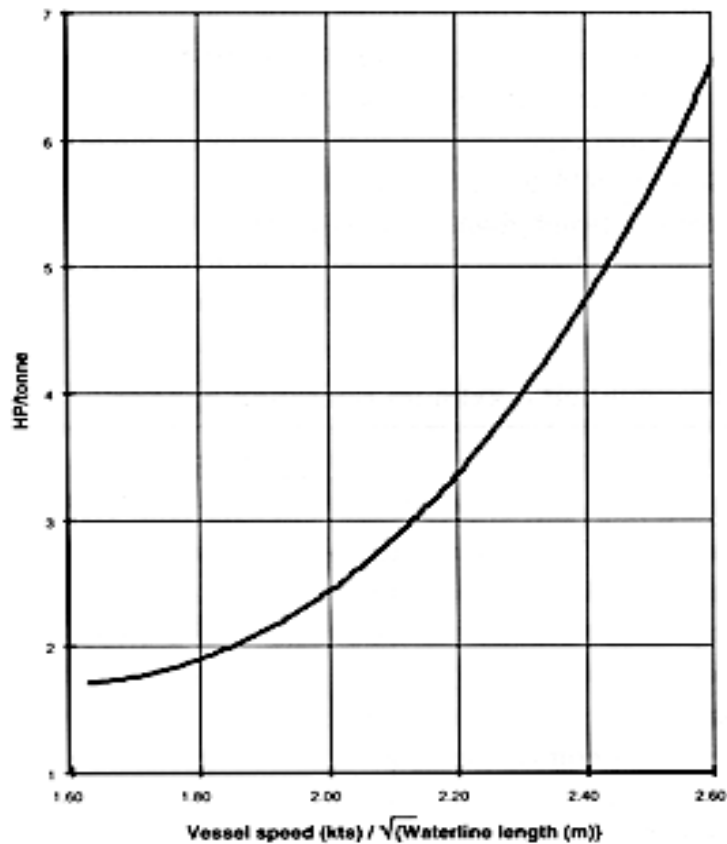
Rajah 3.0 : Contoh lengkung kadar penggunaan bahanapi bagi injin yang ada 'turbocharger'.

4.6 Rintangan Badan Bot

Seperti yang telah diketahui secara khusus mengenai peranan rintangan dengan kelajuan kapal, rintangan terhadap badan kapal meningkat dengan pantas dengan peningkatan kelajuan kapal. Peningkatan rintangan keseluruhan ini adalah pada dasarnya disebabkan oleh rintangan ombak buatan. Perubahan dalam rintangan badan bot adalah lebih besar berbanding dengan perubahan kecekapan injin. Rajah 4.0 menunjukkan contoh keperluan kuasa bagi bot nelayan kecil dengan perbezaan laju. Pada kelajuan tinggi ;

- Cerun lengkungan menjadi lebih tinggi.
- Penambahan kuasa yang besar diperlukan bagi mendapatkan penambahan kelajuan yang sedikit.

Bentuk sebenar rajah kuasa/kelajuan akan berbeza dari kapal ke kapal tetapi Rajah 4.0 memberi purata yang baik dan anggaran yang sesuai untuk bot nelayan laut dalam yang menggunakan injin disel.



Rajah 4.0 : Graf Kuasa melawan Laju Bot

Kesan sepadu apabila mengambil kira kesan pengurangan kelajuan terhadap kadar penggunaan bahan api adalah sangat penting untuk dijadikan asas pengoperasian bot nelayan. Sebenarnya kadar penggunaan tertentu injin bot nelayan laut dalam bukanlah menjadi minat yang utama. Kesemua pengusaha dan juragan bot memerlukan bot mereka bergerak daripada pelabuhan ke tapak ikan di laut. Maka faktor yang penting adalah kadar

penggunaan bahanapi yang diperlukan bagi sesuatu jarak yang telah ditetapkan atau pun kadar penggunaan bahanapi bagi satu batu nautika. Kadar penggunaan bahanapi bagi satu batu nautika bukan sahaja menunjukkan kecekapan injin mengikut perubahan kelajuan tetapi juga membentangkan hubung kait antara kipas bot dan interaksi badan kapal. Interaksi antara kipas dan badan kapal tidak dapat dinyatakan apabila dengan hanya melihat kadar penggunaan bahanapi semata-mata.

Pengoperasian bot nelayan dari pandangan penjimatan perlu mencapai kepada kelajuan optima. Penjimatan penggunaan bahanapi dengan pengurangan kelajuan dicapai tidak dengan penalti. Akibat pengurangan kelajuan bot, masa pula menjadi faktor yang penting untuk diambilkira. Di dalam keadaan persaingan yang ketat kelajuan bot pula adalah keperluan utama disebabkan oleh kuasa pembelian dan jualan hasil tangkapan di darat. Penggunaan bahanapi yang lebih bagi mendapat kelajuan dapat dimanfaatkan dengan mendapat harga hasil penjualan yang lebih baik.

Maka penetapan kelajuan walau pun akan mempengaruhi keuntungan operasi bot juga akan menyebabkan keadaan yang sebaliknya jika kelajuan tidak dipilih dengan baik. Satu keadaan seimbang perlu di perolehi apabila menetapkan kelajuan sebuah bot nelayan.

Pengoperasian bot TRF 1010 banyak memberi pemerhatian terhadap peranan juragan dan kaedah pengurusan masa. Juragan mempunyai pandangan dan amalan yang berbeza mengenai masa terutama sekali masa perjalanan bot balik dari kawasan penangkapan ikan ke pelabuhan.

Walaupun bagaimanapun juragan bot adalah pemutus terhadap kelajuan bot yang dikehendaki. Pemutusan kelajuan selalunya mengambil kira harga ikan di pelabuhan dan jangka masa balik. Semua ini berpusat kepada pegangan untuk mendapatkan harga terbaik dalam persaingan harga ikan.

4.7 Penyelenggaraan Injin

Penyelenggaraan injin adalah perkara yang penting sekiranya kos operasi hendak dikurangkan. Dari pengamatan pengoperasian TRF 1010, kos operasi adalah berkait rapat dengan tahap penyelenggaraan injin. Penyelenggaraan yang tidak diatur dengan sesuai akan mengakibatkan kos bersangkut yang tinggi dan akan mengganggu operasi. Perkara ini sangat penting kerana kedapatan hanya beberapa ketika sahaja dalam sebulan ikan akan senang diperolehi. Pada masa suasana tangkapan mudah, injin yang diselenggara dengan baik akan dapat memberi menafaat kepada pendapatan bot.

Penyelenggaraan bot nelayan laut dalam pada amalan sekarang adalah melalui penyelenggaraan apabila rosak. Keadaan ini banyak mendatangkan keburukan disebabkan pihak juragan tidak dapat menentukan waktu kerosakkan akan berlaku. Keadaan ini adalah sangat merbahaya kepada pendapatan bot kerana akan berlaku keadaan dimana bot tidak dapat memungut hasil kerana kerosakan luar jangkaan.

Melalui program pengoperasian TRF 1010 kaedah yang terbaik bagi memastikan waktu 'downtime' dapat dikurangkan adalah dengan mempraktikkan sistem penyelenggaraan berkala. Sistem ini walau pun pada umumnya menampakkan penglibatan kos tetapi dalam jangka panjang dapat meghindarkan kerosakkan terutama sekali diwaktu dan saat kerosakkan tidak diperlukan.

4.8 Keadaan Badan Bot

Rintangan geseran atau rintangan yang disebabkan oleh geseran kulit (badan) adalah yang kedua terpenting selepas rintangan ombak buatan. Kesan geseran kulit bagi sebuah bot/kapal adalah sangat besar. Pada peringkat operasi peningkatan kelajuan dan untuk jarak yang jauh mempunyai hubung kait langsung terhadap kos pengoperasian.

Tidak seperti rintangan ombak buatan, rintangan geseran adalah didalam bidang kuasa juragan untuk mengurangkannya. Kebersihan badan kapal dapat dipastikan oleh

juragan bot jika beliau memahami hubung kait antara kebersihan badan bot dengan kadar penggunaan bahan api. Juga juragan dapat mengambil tindakan untuk mengurangkan kelajuan.

Pemerhatian pengoperasian TRF 1010 menampakkan kehilangan kelajuan atau peningkatan kadar penggunaan bahanapi disebabkan oleh kekotoran badan bot . Kekotoran ini berpunca daripada ketumbuhan hidupan laut. Keadaan ini selalu berlaku disebabkan kawasan kerja bot nelayan laut dalam mempunyai suhu dan kemasinan yang ideal bagi mengalakkan ketumbuhan ini. Diketahui juga kadar pertumbuhan hidupan laut ini berkait rapat dengan :

- Kaedah pengoperasian bot;
- Keberkesanan cat 'anti fouling' yang digunakan;
- Suhu air laut.

Anggaran dari pegoperasian dan amalan bot nelayan dapat menganggarkan peningkatan kadar penggunaan bahan api sebanyak 7 peratus untuk satu bulan dan sehingga 44 peratus untuk jangka masa 6 bulan jika tiada tindakan pembersihan dilakukan. (Data dari Swedish International Development Authority/FAO, 1986)

4.9 Operasi Penangkapan Ikan

Kaedah pengoperasian penangkapan ikan mempunyai kaitan langsung dengan kecekapan penggunaan bahanapi. Bot nelayan yang lebih besar pada dasarnya menghadkan masa operasi hanya kepada yang diperlukan untuk mengisi petak ikan sahaja. Walaubagaimana pun bot nelayan yang berasaskan pukot jerut ada masa dan ketika terpaksa bergantung sepenuhnya kepada kaedah mencari ikan dengan menggunakan sonar sewaktu kumpulan ikan susah untuk memasuki rumah-rumah ikan (unjam).

Bot TRF 1010 telah beroperasi dengan jangka masa dilaut diantara 6 hingga 13 hari. Keadaan ini menampakkan tahap penggunaan bahanapi yang tinggi. Tetapi keadaan ini bergantung kepada musim bot beroperasi. Pengoperasian semasa musim ikan susah didapati akan menampakkan trend penggunaan disel yang banyak dan setiap trip mengambil masa sehingga 13 hari. Pada masa musim banyak ikan pula penggunaan bahanapi adalah sedikit disebabkan bot senang mengisi petak ikan dengan hanya berada di laut selama 2 atau 3 hari.

4.10 Teknologi Penangkapan Ikan

Bot TRF 1010 adalah sebuah bot nelayan laut dalam yang masih mengamalkan cara penangkapan secara tradisional. Cara ini umumnya adalah sangat bergantung kepada sumber tenaga manusia iaitu nelayan. Tidak hairan jika sebuah pukat jerut mempunyai nelayan sehingga 32 orang. Kaedah penangkapan juga adalah secara tradisional dan sangat bergantung kepada musim dan keadaan laut seperti kumpulan ikan, peralatan semasa, keadaan dasar laut, keadaan arus dan angin. Penggabungan keadaan ini menyebabkan penggunaan teknologi moden tidak mendapat sambutan. Nelayan masih menaruh harapan besar kepada pancaindra mereka sendiri disebabkan mereka kurang berpengetahuan mengenai alatan penangkapan moden.

BAB 6

KESIMPULAN DAN CADANGAN

Projek pembaikan balik bot TRF 1010 telah dapat dilakukan dengan sempurna walau pun mengambil masa yang agak lama untuk disiapkan. Pembaikan bot mengambil kira rekabentuk asal dan juga beberapa pandangan daripada nelayan tempatan yang diperolehi semasa bot sempat beroperasi sebelum kebakaran.

Pada asasnya pembinaan semula bot ini mengambil kira konsep awal rekabentuk nelayan yang salah satu daripada ciri yang ingin diperkenalkan ialah peningkatan tahap penyelesaian nelayan semasa bot beroperasi di laut.

Pemantauan pengoperasian bot dapat dijalankan selama 5 tahun dengan pengumpulan banyak data operasi. Pada umumnya industri ini mempunyai banyak factor yang perlu di ambil kira untuk memastikan kejayaannya.

Industri perikanan adalah satu industri yang mempunyai potensi yang sangat tinggi. Potensi ini hanya dapat direalisasikan dengan mengambil langkah yang tersusun untuk mengaturkan program pembangunan. Pihak penyelidik projek ini telah mendekati industri laut dalam hampir 20 tahun dan telah memahami selok belok industri ini. Pihak kementerian dan LKIM sentiasa berbincang dengan pihak penyelidik untuk mencari jalan untuk meningkat lagi prestasi.

Peranan projek penyelidikan ini dalam pembangunan industri laut dalam sangat nyata dan akan terus menjadi pemain yang penting pada masa akan datang. Pihak kerajaan berusaha untuk membawa industri ini ketahap yang lebih maju dan projek penyelidikan ini akan sentiasa berada di hadapan untuk memberi input yang sesuai dalam urusan penggunaan dan pengurusan teknologi dalam sektor perikanan.

Keadaan yang dialami sekarang ini oleh industri perikanan di Malaysia dapat di rumuskan seperti berikut:

“ The fishing industry is probably one of the most complex and indeterminate of mankind’s occupations. Traditionally it has been fragmented into small enterprise, each expert in its own speciality. But modern fishing methods have forced the adoption of the integrated concept, that is, management of the industry from seabed to consumer by single corporate entities or by regulatory agencies. Integration of the fishing industry depends upon long-term and broad-based planning and decision making.....”

*Cyrus Hamlin
President
Ocean Research Corporation
Kennebunk, Maine
1986*

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

**BORANG PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENYELIDIKAN**

TAJUK PROJEK : PENYELIDIKAN BOT NELAYAN LAUT DALAM

“PROJEK BAIKPULIH BOT”

AHMAD FUAAD AHMAD SABKI

Saya _____

(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan **Laporan Akhir Penyelidikan** ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut :

1. Laporan Akhir Penyelidikan ini adalah hakmilik Universiti Teknologi Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat penjualan salinan Laporan Akhir Penyelidikan ini bagi kategori TIDAK TERHAD.
4. * Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972).

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh Organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan).

TIDAK
TERHAD

TANDATANGAN KETUA PENYELIDIK

Nama & Cop Ketua Penyelidik

CATATAN : *Jika Laporan Akhir Penyelidikan ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.