

PERANCANGAN ALAT BANTU PENANGKAP IKAN (*FISHING DECK MACHINERY*) UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIFITAS NELAYAN

R. Cahyadi^{1*}, A. Suwandi²

^{*12}Jurusan Teknik Mesin, Universitas Pancasila, Jakarta
Srengseng Sawah Jagakarsa, 12640

²E-mail : agrisuwandi@univpancasila.ac.id

ABSTRAK

Penangkapan ikan merupakan salah satu aktivitas perikanan yang telah ada sejak lama. Penangkapan ikan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Berdasarkan data yang ada konsumsi masyarakat Indonesia terhadap ikan rata – rata mencapai 41 kilogram per kapita per tahun dengan kata lain masih sangat rendah. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya produktivitas hasil tangkapan ikan. Tangkapan ikan didominasi oleh kapal – kapal besar dengan peralatan yang modern, sehingga daya penangkapan ikan nelayan tradisional sangat rendah. Kementerian kelautan dan perikanan berupaya untuk meningkatkan produktivitas penangkapan ikan salah satunya dengan memberikan bantuan alat bantu penangkap ikan (fishing deck machinery) kepada nelayan kecil. Permasalahan yang ada alat bantu tangkap ikan merupakan produk impor dan membutuhkan perawatan yang tidak mudah dan tidak murah. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan perancangan alat bantu penangkap ikan yang lebih efisien, serta mudah perawatan dan pengoperasian. Proses alat bantu penangkap ikan menggunakan metode Ulrich and Eppinger dengan misi produk alat bantu penangkap ikan dapat di buat oleh industri local. Berdasarkan hasil perancangan konsep produk alat bantu penangkap ikan dipilih konsep varian ke 1 (satu) dengan spesifikasi, yaitu: (1) dimensi alat 500 mm x 150mm x 225 mm; (2) system penggerak dengan tenaga daya listrik rendah dengan menggunakan putaran reducer yang besar; (3) memiliki 2 (dua) fungsi manual dan fungsi.

Kata kunci: perancangan, alat bantu penangkapan, peningkatan produktifitas nelayan

ABSTRACT

Fishing is one of the fishery activities that have existed for a long time. Fishing is done to meet the needs of human life. Based on the data available, the consumption of Indonesian people to fish averaged 41 kilograms per capita per year in other words is still very low. One of the causes is the lack of fish catch productivity. Fish catches are dominated by large boats with modern equipment, making the fishing power of traditional fishermen very low. The Ministry of Marine Affairs and Fisheries seeks to increase the productivity of fishing one of them by providing fishing deck machinery to small fishermen. Existing problems fishing aids tool is an imported product and requires care that is not easy and not cheap. Based on this, the design of fishing aids tool more efficient, and easy maintenance and operation. The process of fishing aids using the Ulrich and Eppinger method with the mission of the fishing equipment product can be made by the local industry. Based on the result of concept design, the product of fish catching aids is chosen concept of variant to 1 (one) with specification, that is: (1) instrument dimension 500 mm x 150 mm x 225 mm; (2) a propulsion system with low electric power using a large reducer rotation; (3) has 2 (two) manual functions and functions.

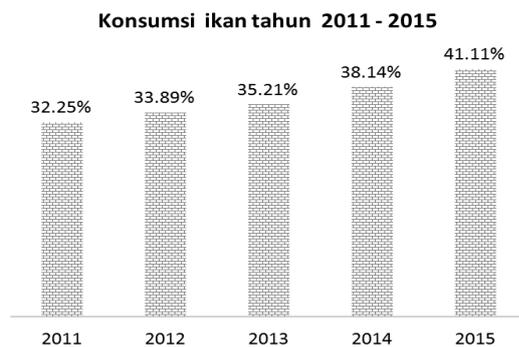
Keywords : design, fishing deck machinery , increasing fisherman productivity

PENDAHULUAN

Penangkapan merupakan salah satu aktivitas perikanan yang telah ada sejak lama. Penangkapan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Berdasarkan data

yang ada, konsumsi masyarakat Indonesia terhadap ikan rata – rata mencapai 41 kilogram per kapita per tahun dengan kata lain masih sangat rendah. Dalam melakukan analisis angka konsumsi ikan selalu disandingkan dengan data penyediaan ikan konsumsi pada

periode waktu tertentu. Secara ideal, penyediaan konsumsi ikan harus selalu lebih besar dibandingkan dengan capaian angka konsumsi ikan dengan selisih yang tidak terlalu lebar serta mempunyai trend yang selalu naik dari tahun ke tahun. Capaian angka konsumsi ikan pada tahun 2015 adalah sebesar 41,11 kg per kapita per tahun melebihi target yang telah ditentukan yaitu sebesar 40,90 kg per kapita per tahun (100,51 persen) (Sidaktik Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016). Sementara itu, penyediaan konsumsi ikan untuk konsumsi domestik tahun 2014 mencapai 13,07 juta ton atau meningkat sebesar 10,01 persen dibandingkan tahun 2013.



Gambar 1. Statistik konsumsi ikan tahun 2010 – 2015 (Sidaktik Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016)

Peningkatan penyediaan ikan diikuti juga dengan peningkatan penyediaan ikan per kapita yang mencapai 51,80 kg per kapita per tahun atau meningkat sebesar 8,44 persen dibandingkan tahun 2013. Di tahun 2019, Kementerian Kelautan dan Perikanan menargetkan konsumsi ikan di Indonesia bisa mencapai 55 kg per kapita per tahun. Saat ini, angka konsumsi ikan di Indonesia masih terbilang rendah dibandingkan negara tetangga, yaitu sebesar 41 kg per kapita per tahun.

Pemanfaatan sumberdaya perikanan, khususnya perikanan laut (tangkap), sampai saat ini masih didominasi oleh usaha perikanan rakyat yang umumnya memiliki karakteristik; skala usaha kecil, aplikasi teknologi yang sederhana, jangkauan operasi penangkapan yang terbatas di sekitar pantai dan produktivitas yang relatif masih rendah. Produktivitas nelayan yang rendah umumnya

disebabkan oleh rendahnya keterampilan dan pengetahuan serta penggunaan alat penangkapan maupun perahu yang masih sederhana, sehingga efektifitas dan efisiensi alat tangkap dan penggunaan faktor-faktor produksi lainnya belum optimal. Keadaan ini sangat berpengaruh terhadap pendapatan yang diterima oleh nelayan dan akhirnya berpengaruh juga pada tingkat kesejahteraannya. Keberadaan alat-alat penangkapan yang modern menjadikan masyarakat dapat menangkap ikan lebih banyak lagi dan waktu yang diperoleh dari hasil penangkapan ikan relatif kecil.

Meskipun demikian, teknologi modern tidak sepenuhnya dikembangkan oleh nelayan. Masyarakat nelayan di Indonesia terutama di kawasan pesisir masih melaksanakan kegiatan dilaut secara tradisional, seperti menangkap dengan jala, pancing dan lainnya sehingga secara ekonomi mereka masih kurang beruntung, padahal kalau dilihat dari hasil penangkapan di laut secara keseluruhan sangat banyak. Teknologi penangkapan ikan adalah perangkat keras (peralatan) dan perangkat lunak (metode pembuatan, penggunaan dan perawatan perangkat keras yang terpadu dalam suatu sistem manajemen) untuk memanfaatkan sumberdaya ikan.

Teknologi penangkapan ikan yang saat ini sedang gencar dianjurkan adalah teknologi penangkapan ikan yang bertanggung jawab. Penggunaan dan penerapan teknologi penangkapan ikan yang bertanggung jawab merupakan suatu keharusan sebab kegiatan penangkapan ikan yang tidak terkendali akan mengancam kelestarian sumberdaya ikan dan lingkungan perairan. Unit penangkapan ikan adalah satuan fungsional yang menghasilkan produk berupa ikan dari proses penangkapan ikan. Satu unit penangkapan ikan umumnya terdiri dari kapal, alat tangkap dan nelayan.

Jenis – jenis unit penangkapan ikan yang beroperasi di perairan. Penggunaan alat penangkapan ikan sebagai sarana utama dalam pemanfaatan ikan, perlu diatur sedemikian rupa agar tidak berdampak negatif baik pada habitat ikan (yaitu lingkungan perairan) dan sumber daya ikan, serta manfaat lain dari jasa lingkungan yang tersedia di perairan. Penggunaan alat penangkapan ikan harus dapat menjaga kestabilan di dalam

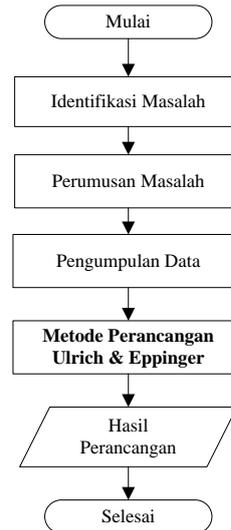
ekosistem, termasuk mencegah musnahnya biota – biota lain yang bukan menjadi sasaran penangkapan ikan atau disebut spesies non target dikarenakan ekosistem dibangun oleh biota-biota laut (Amin, 2012). Hal ini sangat penting dipertimbangkan mengingat hilangnya salah satu biota dalam struktur ekosistem laut dapat mempengaruhi populasi biota lain yang membangun ekosistem secara keseluruhan. (Berlianti, 2014).

Permasalahan yang ada alat bantu tangkap ikan merupakan produk impor dan membutuhkan perawatan yang tidak mudah dan tidak murah. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu alat bantu tangkap ikan yang bisa bersaing dari produk yang sudah dibuat dengan keunggulan alat yang lebih fleksibel dan ramah lingkungan.

METODE

Proses pengembangan produk secara umum terdiri dari tahapan-tahapan atau sering juga disebut sebagai fase. Proses pengembangan produk yang akan dilakukan terdiri dari 4 fase, yaitu (Ulrich and Eppinger., 2008):

1. **Fase 0 (Perencanaan).** Disebut sebagai ‘zero phase’ karena kegiatan ini mendahului persetujuan proyek dan proses peluncuran pengembangan produk aktual
2. **Fase 1 (Pengembangan Konsep)** Konsep di sini adalah uraian dari bentuk, fungsi, dan tampilan produk dan disertai dengan sekumpulan spesifikasi, analisis produk-produk pesaing serta pertimbangan ekonomis proyek.
3. **Fase 2 (Perancangan Tingkatan Sistem).** Output fase ini meliputi tata letak bentuk produk, spesifikasi secara fungsional dari tiap subsistem produk, serta diagram aliran proses pendahuluan untuk proses rakitan akhir.
4. **Fase 3 (Perancangan Detail).** Output fase ini adalah pencatatan pengendalian untuk produk, gambar tiap komponen produk dan peralatan produksinya, spesifikasi komponen-komponen yang dapat dibeli, serta rencana untuk proses pabrikasi dan perakitan produk.



Gambar 1. Diagram metode penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi dua bagian, yaitu metode analisis dan metode perancangan:

1. Metode analisis
 - a. Studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan cara pengamatan atau mensurvei langsung ke lapangan seperti apa alat yang sudah dibuat. Survei atas sistem yang berjalan dengan melakukan wawancara kepada pihak-pihak yang terkait pada sistem untuk memperoleh gambaran umum sistem yang berjalan.
 - b. Studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan cara menganalisa data yang dilakukan dengan meneliti kepustakaan untuk mencari dan mengumpulkan data dan informasi yang mendukung melalui buku – buku yang sudah ada.
2. Metode perancangan

Metode perancangan dilakukan untuk mendapatkan rancangan yang akan dipakai nantinya dalam proses pembuatan atau manufaktur dengan menganalisa tiap komponen yang ada dalam alat bantu tangkap ikan (Libyawati, et al., 2017).

Analisis proses perancangan adalah salah satu fase proses yang harus dilakukan sebelum membuat suatu alat, dalam hal ini yaitu perancangan mesin alat bantu tangkap ikan. Adapun analisis proses perancangan ini

terdiri dari metode perancangan yang akan digunakan, spesifikasi teknis, struktur fungsi dan karakter pilihan. Hasil dari analisis proses perancangan digunakan sebagai acuan untuk pembuatan mesin alat bantu tangkap ikan.

Penyusunan konsep dimulai dengan serangkaian kebutuhan pelanggan dan spesifikasi target dan diakhiri dengan terciptanya beberapa konsep produk sebagai sebuah pilihan akhir. Dengan menggali banyak konsep alternatif pada awal proses pengembangan, kemungkinan akan terlambat menemukan sebuah konsep yang superior atau seorang pesaing akan mengenalkan sebuah produk dengan penampilan yang lebih baik terlebih dahulu, akan sangat berkurang (Suwandi, et al., 2017).

Proses menentukan kebutuhan menggunakan beberapa cara. Hal ini diperlukan agar diperoleh data kebutuhan yang lebih baik dibanding apabila hanya menggunakan satu cara saja. Langkah – langkah yang dilakukan yaitu: perencanaan produk, identifikasi kebutuhan pelanggan, spesifikasi produk, penyusunan konsep, dan seleksi konsep.

Fleksibilitas, efisien dan kemudahan dalam operasional adalah tiga aspek utama yang sangat diperlukan bagi pemilihan alat bantu untuk mempermudah aktivitas kerja manusia. Apa lagi bila alat bantu tersebut memiliki desain yang sederhana namun dalam hal mutu dan pemakaian juga dapat diandalkan, maka hal ini merupakan suatu tantangan yang tidak mudah dalam memenangkan persaingan melalui produk superior.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan alat bantu tangkap ikan

Alat bantu tangkap ikan adalah unit alat bantu yang memiliki peran memudahkan nelayan dalam mengangkat ikan dari tangkapan. Desain alat bantu ini difokuskan pada ketiga aspek tersebut di atas dengan beberapa penyederhanaan konsep agar dapat diaplikasikan secara luas. Dalam hal ini, sasaran yang hendak dibidik penguasaannya adalah menyeluruh pada semua sektor perikanan, khususnya pada segmen menengah ke bawah.

Penetapan Target Spesifikasi Produk Agar mudah dalam mengidentifikasi kendala yang mungkin dihadapi untuk mencapai solusi optimal, spesifikasi desain disusun dengan membedakan apakah sebuah persyaratan desain yang diutarakan (diperoleh dari konsumen) itu merupakan keharusan yang wajib dipenuhi (*demand*), atau keinginan (*wishes*) yang apabila memungkinkan bisa diterapkan melalui pertimbangan tertentu, seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Dari langkah – langkah tersebut diperoleh abstraksi – abstraksi untuk alat penangkap ikan yang dirancangan adalah berikut:

- Maksimal beban ± 200 kg dengan berbagai jenis barang
- Secara ekonomis menguntungkan dengan harga kompetitif
- Tahan karat
- Aman dan mudah digunakan

Tabel 1. Data spesifikasi teknis hasil identifikasi kebutuhan

Persyaratan	Demand (D)	Wishes (W)	Hasil Identifikasi
Fungsional	✓		Kerangka produk harus mampu menahan beban maksimal beban hingga ± 200kg
Safety	✓		Arah beban vertikal
	✓		Mudah dalam mengoperasikan
	✓		Aman
	✓		Kuat
Estetika		✓	Desain dibuat seefisien mungkin
Ekologi	✓		Hemat energi
Ergonomik	✓		Tidak membahayakan pengguna maupun tangkapan
Ekonomis		✓	Biaya produk yang dapat dijangkau

Tabel 2. Fungsi keseluruhan alat bantu tangkap ikan

Fungsi Keseluruhan	Sub Fungsi	Fungsi Keseluruhan	Sub Fungsi
Mengangkat dan menahan beban saat menaikan ikan	Sub fungsi alat bantu tangkap ikan	Mengangkat beban	Hasil tangkapan
	Mengangkat beban	Menahan beban	Jaring saat basah
	Mengangkat tangkapan ke kapal	-	Ikan diangkat
	Alat bantu tangkap ikan posisi netral	Posisi netral Posisi netral Posisi netral	Motor listrik <i>Shaft</i> <i>Reducer</i>

Tabel 3. Fungsi keseluruhan alat bantu tangkap ikan

No	Prinsip Solusi/ Sub fungsi	1	2	3
1	Penggerak	Elektrik motor	Linier motor	-
2	Menurunkan jaring	Dilempar	Ditaruh	Elektrik motor
3	Penarikan jaring	-	Kelos	Elektrik motor
4	Mengangkat jaring	Putaran motor	Tenaga manusia	-
5	Penyambung putaran dari motor	<i>Gear</i>	<i>Pulley</i>	<i>Shaft</i>
6	Tipe motor	Motor bakar	Motor listrik	-

Berdasarkan abstraksi rumusan masalah yang telah diperoleh pada Tabel 1, maka dilakukan suatu penggalan konsep lebih jauh pada area konsep – konsep produk yang mungkin sesuai dengan abstraksi tersebut, yang merupakan suatu pernyataan dari kebutuhan konsumen. Langkah awal dari penyusunan konsep ini adalah dengan membuat suatu definisi jelas dari prinsip solusi yang akan dikembangkan, yaitu dengan membuat struktur fungsi dari produk yang akan dikembangkan (Tabel 2).

Prinsip solusi untuk sub – sub fungsi setelah dibuat struktur fungsi keseluruhan dan sub fungsinya, maka langkah selanjutnya adalah mencari prinsip – prinsip solusi untuk memenuhi sub – sub fungsi tersebut. Dalam hal ini metode yang digunakan adalah metode kombinasi, yaitu metode yang mengkombinasikan semua prinsip solusi yang ada dalam bentuk matriks (Tabel 3).

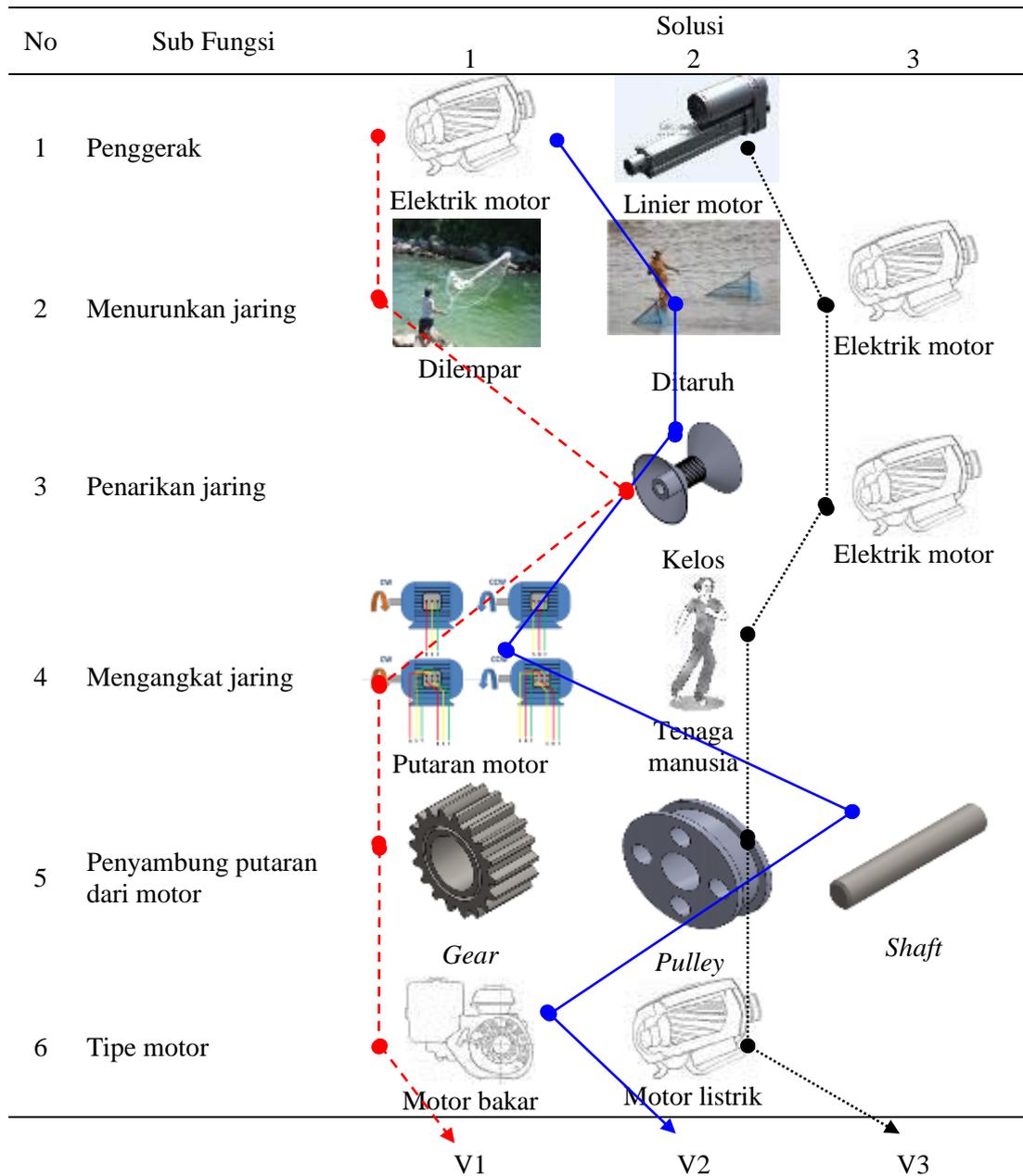
Dengan berbagai prinsip solusi dari sub – sub fungsi yang diperoleh dalam Tabel 3 sebelumnya, maka beberapa kombinasi prinsip solusi dapat diambil dengan menarik garis kombinasi dari prinsip – prinsip solusi yang ada. Diperoleh beberapa kombinasi prinsip

solusi produk alat bantu tangkap ikan seperti pada Tabel 4.

Skema kombinasi prinsip solusi berdasarkan mapping kombinasi prinsip solusi

dalam Tabel 4, didapatkan masing – masing sebagai berikut:

Tabel 4. *Morphological chart* alat bantu tangkap ikan

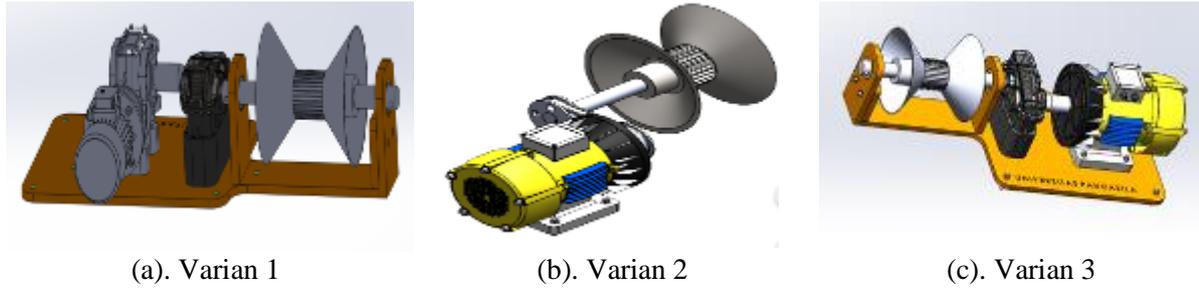


Dari hasil kombinasi pada tabel prinsip solusi dihasilkan kombinasi sebagai berikut:

1. **Varian 1:** 1-1, 2-1, 3-2, 4-1, 5-1, 6-1.
2. **Varian 2:** 1-1, 2-2, 3-2, 4-1, 5-3, 6-1.
3. **Varian 3:** 1-2, 2-3, 3-3, 4-2, 5-2, 6-2.

Gambar 2, menampilkan konsep desain dari tiap varian hasil kombinasi solusi pada Tabel 4. Pada langkah varian konsep dilakukan penyeleksian dari varian

kombinasi prinsip solusi yang telah dihasilkan. Hasil dalam seleksi ini merupakan konsep solusi awal yang akan dievaluasi kembali kesesuaiannya terhadap kriteria evaluasi yang diberikan konsumen (Tabel 5).



Gambar 2. Konsep varian desain alat bantu tangkap ikan

Tabel 5. Pemilihan varian konsep alat bantu tangkap ikan

Varian prinsip solusi	Kesesuaian dengan fungsi keseluruhan Sesuai dengan daftar kehendak Secara prinsip dapat diwujudkan (<i>realizable in principle</i>) Memenuhi syarat keamanan Pengetahuan tentang konsep memadai Dalam batasan biaya produksi Sesuai keinginan pembuat penjelasan							Keputusan	
	A	B	C	D	E	F	G		
V1	+	+	+	+	+	+	+	SESUAI	+
V2	+	+	+	+	+	-	-	Sulit diwujudkan	-
V3	+	-	+	+	-	-	+	Biaya produksi tinggi	-

Berdasarkan tabel pemilihan varian konsep , terdapat satu konsep solusi yang sesuai dengan daftar kehendak dan prinsip solusi, yaitu pada varian 1. Selanjutnya untuk memperoleh nilai, kegunaan atau kekuatan dari solusi yang berkenaan dengan produk alat bantu tangkap ikan dilakukan evaluasi dengan memberikan pembobotan pada masing – masing varian solusi terhadap kriteria evaluasi

yang diberikan oleh pihak konsumen (pengguna). Dari pembobotan kriteria evaluasi yang telah diperoleh dalam tahapan penetapan spesifikasi target, maka selanjutnya didapatkan bobot nilai yang melambangkan kesesuaian suatu varian terhadap kriteria evaluasi. Hasil evaluasi yang diperoleh untuk produk alat bantu tangkap ikan dituliskan dalam Tabel 6.

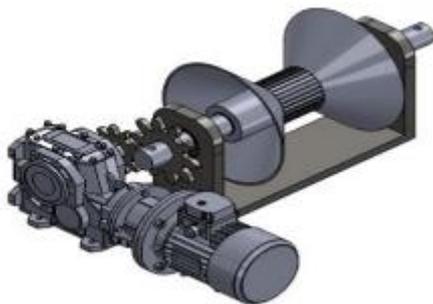
Tabel 6. Evaluasi varian konsep alat bantu tangkap ikan

No	Kriteria evaluasi	Wt	Varian 1		Varian 2		Varian 3	
			Value	Weight value	Value	Weight value	Value	Weight value
1	Mudah dioperasikan	20%	4	0.90	4	0.80	3	0.70
2	Desain sederhana	20%	3	0.70	3	0.70	3	0.80
3	Mudah perawatan	25%	4	1.10	3	0.75	3	0.80
4	Hemat energi	35%	4	1.40	3	0.90	3	0.80
Total penilaian		100%	15	4.10	13	3.15	12	3.10
Peringkat keputusan			I LANJUTKAN		II TIDAK		III TIDAK	

Ketentuan value : 4 = sangat baik; 3 = memuaskan; 2 = cukup; dan 1 = kurang.

Dari hasil evaluasi varian konsep yang ditunjukkan dalam Tabel 6, konsep desain produk yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada varian konsep nomor 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada varian nomor 1 memiliki aspek – aspek yang paling sesuai dengan kebutuhan pasar. Dalam konsep rancangan tersebut, beberapa hal yang difokuskan sebagai suatu keunggulan untuk konsep produk yang baru ini adalah sebagaimana ditunjukkan dalam gambar dan yang terpenting, yang merupakan tujuan utama dalam pengembangan jenis produk ini, bahwa produk baru ini memang dirancang agar dapat diaplikasikan untuk sektor perikanan.

Banyak aspek yang harus diperhatikan dan tentunya harus juga disesuaikan. Aspek-aspek yang dimaksud antara lain adalah aspek penggunaan (fungsi), harga jual produk, keamanan, ruang gerak, luas yang dibutuhkan, dan berbagai aspek lain yang perlu untuk dikaji lebih lanjut. Berbagai aspek yang harus dipertimbangkan beserta rancangan konsep produk alat bantu tangkap ikan pada varian nomor 1 tersebut, merupakan suatu masukan (*input*) bagi fase 2, Perancangan Tingkatan Sistem. Sebagaimana telah dipahami sebelumnya, bahwa keluaran (*output*) dari fase 1 ini adalah masih merupakan konsep desain produk yang secara prinsip dapat direalisasikan. Keluaran dari fase 1 ini selanjutnya diolah lebih detail untuk menentukan spesifikasi akhir bentuk produk yang merupakan keluaran dari fase 2.



Gambar 3. Hasil varian alat bantu tangkap ikan terpilih

Perhitungan daya motor untuk alat bantu tangkap ikan

Menghitung kecepatan sinkron, dengan frekuensi 50 Hz dan jumlah kutup pada motor

AC sebanyak 5 dan perhitungannya sebagai berikut:

$$n_s = \frac{120 \cdot F}{P}$$

Keterangan :

- ns : kecepatan sinkron motor (rpm)
- F : frekuensi (Hz)
- P : jumlah kutup motor

$$n_s = (120 \cdot F) / P = (120 \cdot 50) / 5 = 1200 \text{ rpm}$$

Menghitung slip pada motor dengan kecepatan motor 1100 rpm dengan kecepatan sinkron yang telah didapat:

$$\% \text{ slip} = \frac{n_s - n}{n_s} \times 100$$

Keterangan :

- N : kecepatan motor

$$\% \text{ slip} = ((n_s - n) / n_s) \times 100 = ((1200 - 1100) / 1200) \times 100 = 0,08 \%$$

Menghitung arus/ampere motor ketika diketahui daya 1.5 kW dengan tegangan 220V dan faktor daya 0,88

$$P = V \cdot I \cdot \cos \phi \qquad I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$$

$$I = P / V \cdot \cos \phi$$

$$P = 1,5 \text{ kW} = 1500 \text{ Watt}$$

$$I = 1500 / (220 \cdot 0,88) = 7,74 \text{ Ampere}$$

Menghitung daya motor 3 phasa ketika diketahui arus 7,74, tegangan 220V dan faktor daya/ cos φ 0,88

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \phi \qquad I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \phi$$

$$= 1,73 \cdot 220 \cdot 7,74 \cdot 0,88 = 2592 \text{ watt atau dibulatkan jadi 2,6 kW}$$

Menghitung daya output motor dengan efisiensi motor 95%

$P_{\text{output}} = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \text{eff} \cdot \cos \varphi$
 $= 1,73 \cdot 220 \cdot 7,74 \cdot 0,95 \cdot 0,88 = 2462 \text{ Watt}$
 atau dibulatkan jadi 2,6 KW atau 3,5 HP

Menghitung efisiensi daya motor dengan input motor 2,5 kW dan daya output 2,6 kW:

$$\eta = \frac{P_{\text{output}}}{P} \times 100$$

$$\eta = (P_{\text{out}} / P) \times 100\%$$

$$= (2500/2600) \times 100\% = 96 \%$$

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan perhitungan teoritis yang dilakukan, Berdasarkan hasil perancangan konsep produk alat bantu penangkap ikan dipilih konsep varian ke 1 (satu) dengan spesifikasi, yaitu: (1) dimensi alat 500 mm x 150mm x 225 mm; (2) system penggerak dengan dengan tenaga daya listrik rendah dengan menggunakan putaran *reducer* yang besar; (3) memiliki 2 (dua) fungsi manual dan fungsi.

Untuk pembuktian hasil rancangan dan perhitungan teoritis diperlukan tahap pembuatan dan tahap pengujian alat bantu tangkap ikan *r* yang telah dirancang, maka tahapan berikutnya dari peta jalan penelitian yang dilakukan adalah Tahap Pembuatan dan Tahap Pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin. 2012. *Terumbu Karang; Aset Yang Terancam (Akar Masalah Dan Alternatif Solusi Penyelamatannya)*. Jakarta : Universitas Islam 45 Bekasi, 2012, Jurnal FKIP : REGION, Vol. 4. 1. pp. 1-9
- Berlianti, Febrina. 2014. *Analisis Multi kriteria teknologi penangkapan ikan yang bertanggung jawab di kabupaten kapuas kalimantan tengah*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Libyawati, Wina, Suwandi, Agri and Agustian, Hafidan. 2017. *Rancang Bangun Teknologi Modified*

Atmosphere Storage (Mas) Dengan Kapasitas 4,77 m3. Juli 2017, Jurnal Teknologi, Vol. 9, 2, pp. 103-116.

Sidaktik Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Statistik konsumsi ikan di Indonesia tahun 2011 – 2015*. Jakarta : Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016.

Suwandi, Agri, Fadli, Ilham Risman and Maulana, Eka. 2017. *Perancangan Konsep Mesin Filling Press Pada Budidaya Jamur Tiram*. Jurnal Flywheel, Vol. III, 1. pp. 1-9.

Ulrich, Karl T. and Eppinger, Steven D. 2008. *Product Design and Development*. 4nd. s.l. : McGrawHill, 2008.