



LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA

**“Silahkan 49”, Mesin Pembelah Ikan yang Praktis untuk Meningkatkan
Kapasitas Produksi Ikan Asin KUD Mina Bahari di Kandanghaur,
Indramayu, Jawa Barat**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM Penerapan Teknologi**

Disusun Oleh:

Mochammad Fatchur Rahman	F14120003 / 2012 (Ketua)
Norisa Adhi Tina	F14110097 / 2011 (Anggota)
Muhammad Yusup	F14120002 / 2012 (Anggota)
Muhammad Khoirur Roziqin	F14120017 / 2012 (Anggota)
Reggy Apriyansyah Wijaya	F14110009 / 2012 (Anggota)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul kegiatan : “Silahkan 49”, Mesin Pembelah Ikan yang Ekonomis, Sederhana dan Bermobilitas Tinggi untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Ikan Asin KUD Mina Bahari di Kandanghaur, Indramayu, Jawa Barat

2. Bidang Kegiatan : Penerapan Teknologi
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : M. Fatchur Rahman
 - b. NIM : F14120003
 - c. Jurusan : Teknik Mesin dan Biosistem
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat rumah / Hp : Ds. Babakan, RT 02 Rw VIII /085781154925
 - f. Alamat email : fatchur.rahman1@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 5 orang
5. Dosen Pembimbing
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. I Dewa Made Subrata, M.Agr
 - b. NIP : 196208031987031002
 - c. Alamat Rumah dan No Tel./Hp : Jalan Arde No. 6 Ds. Laladon, Ciomas, Bogor, Jawa Barat. /081310792113
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Dikti : Rp 10.125.000,00
 - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 15 April 2014

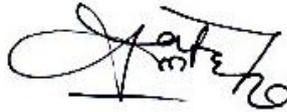
Menyetujui :

 Ketua departemen Teknik Mesin dan Biosistem

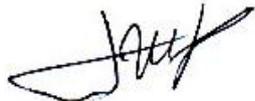

(Dr. Ir. Desrial, M.Eng)
NIP. 196612011991031004



Ketua Pelaksana Kegiatan


(M. Fatchur Rahman)
NIM. F14120003

Dosen Pendamping


(Dr. Ir. I Dewa M. Subrata)
NIP. 196208031987031002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Program.....	2
1.4 Luaran yang Diharapkan	2
1.5 Kegunaan Program.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Letak Geografis Dan Potensi Perikanan Kabupaten Indramayu	3
2.2 Karakteristik Tubuh Ikan.....	4
2.3 Teknologi Pengolahan Ikan Asin.....	5
BAB III METODE PELAKSANAAN	
3.1 Perumusan Ide Rancangan.....	6
3.2 Gambar Teknik.....	7
3.3 Proses Pabrikasi.....	7
BAB IV WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN	
4.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	8
4.2 Tahapan Faktual Program.....	8
4.3 Instrumentasi Kegiatan.....	8
4.4 Realisasi Penggunaan Biaya.....	9
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Analisis Keteknikan.....	9
5.2 Pabrikasi dan Uji Kinerja.....	11
5.3 Analisis Dampak Perekonomian.....	11
5.4 Rencana Pengembangan Selanjutnya.....	12
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	12
DAFTAR PUSTAKA	13

RINGKASAN

Mochammad Fatchur Rahman, Norisa Adhi Tina, Muhammad Yusup, Muhammad Khoirur roziqin, Reggy Apriyansyah Wijaya. "Silahkan 49", Mesin Pembelah Ikan yang Praktis untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Ikan Asin KUD Mina Bahari di Kandanghaur, Indramayu, Jawa Barat. Dosen Pendamping. I Dewa Made Subrata.

Kabupaten Indramayu merupakan pilar utama penghasil ikan di Provinsi Jawa Barat. Kemajuan subsektor perikanan Indramayu bukan hanya di tunjang oleh potensi alam yang menjanjikan, namun juga berbagai koperasi nelayan, salah satunya adalah KUD Mina Bahari di Kec. Kandanghaur. Koperasi ini melakukan kegiatan pengolahan perikanan untuk mendapatkan *added value* dan keuntungan. Keuntungan yang mereka dapatkan akan dibagi-bagikan kepada seluruh anggotanya dalam bentuk SHU dan sebagian lagi untuk membangun sarana pendidikan bagi anggotanya. Namun, beberapa proses produksi yang dilakukan KUD ini masih tradisional salah satunya adalah proses pembelahan ikan. Hal ini akan menjadi kendala jika KUD mendapat pesanan dalam jumlah yang besar. Inovasi teknologi berupa mesin pembelah yang ekonomis, sederhana dan bembabilitas tinggi sangat diharapkan untuk meningkatkan efisiensi produksi di KUD ini. Rangkaian mesin pembelah ini terdiri dari unit penyangga, unit pemutar dan unit pembelah. Unit penyangga terdiri dari sebuah meja sedang unit pemutar dan pembelah terdiri dari motor listrik, rantai, besi as, *bearing*, silinder pemotong, dua pelat pembatas dan pelat atas. Hasil pembelahan yang diharapkan dari mesin ini adalah irisan yang lurus dengan menyisakan bagian yang belum terbelah setebal $\pm 0,5$ cm di sepanjang ujung punggung (sesuai jarak antara pisau lingkaran dengan pelat atas). Desain mesin dilakukan dengan menggunakan CAD, selain itu, desain yang telah dibuat tidak bersifat final atau masih bisaberubah jika hasilnya takmemuaskan. Proses pabrikasi mesin ini akan dilakukan di bengkel Berdikari, Desa Cibanteng Kab. Bogor.

Kata kunci: perikanan, pembelah ikan, KUD Mina Bahari.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Subsektor perikanan mempunyai peran penting sebagai penyumbang protein bagi masyarakat Indonesia. Selain itu, ikan juga diakui sebagai *functional food* yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena mengandung asam lemak tak jenuh berantai panjang *poly unsaturated fatty acids* (PUFA) seperti asam lemak omega-3, makro dan mikro molekul serta vitamin (Heruwati, 2002). Irianto dan Soesilo (2007) membagi produk perikanan menjadi produk modern dan tradisional. Produk tradisional inilah yang umumnya digeluti oleh koperasi-koperasi nelayan skala menengah kebawah di Indonesia. Produk yang dihasilkan oleh industri ini umumnya berupa ikan asin, pindang, dan terasi.

Sebagai penghasil ikan terbesar di Jawa Barat, Kabupaten Indramayu mempunyai kedudukan yang sangat vital sebagai pilar utama subsektor perikanan. Kabupaten ini berbatasan dengan Laut Jawa di utara, Kabupaten Cirebon di tenggara, Kabupaten Majalengka dan Kabupaten Sumedang, serta Kabupaten Subang di bagian barat. Produk olahan perikanan kabupaten ini bukan hanya dipasarkan di daerah Jawa Barat saja, namun sampai ke Ibu Kota Jakarta hingga manca negara (Malaysia).

Salah satu pusat industri hasil laut Kabupaten Indramayu terletak di Desa Eretan Kulon Kec. Kandanghaur. KUD (koperasi unit desa) Mina Bahari merupakan motor penggerak perekonomian desa ini. Dengan jumlah 150 karyawan, koperasi ini memproduksi ikan asin, air minum, es batu, dan melayani jasa simpan pinjam uang bagi nelayan anggotanya. Selain melayani dan meningkatkan kesejahteraan anggota, koperasi ini juga berkomitmen untuk meningkatkan taraf pendidikan masyarakat sekitar. Sesuai dengan Rapat Tahunan anggota (RAT), KUD Mina Bahari telah menetapkan sebesar 0,025% dari keuntungan usaha untuk biaya pendidikan masyarakat sekitar. Namun, masih ada banyak kendala yang dihadapi KUD ini, terutama dalam proses produksi. Beberapa proses produksi masih dilakukan secara manual, proses pembelahan ikan misalnya. Hal inilah yang dikeluhkan oleh Bapak H. Royani (Ketua KUD), karena mengakibatkan proses produksi di KUD Mina Bahari

membutuhkan waktu yang relatif lama. Seringkali KUD merasa cukup kuwalahan jika permintaan pasar membeludak. Kondisi yang sama juga dialami ketika hasil tangkapan melimpah. Jika proses pembelahan tersebut mampu dipercepat dengan bantuan mesin, proses produksi KUD akan menjadi lebih efektif dan efisien dan secara tidak langsung akan meningkatkan keuntungan yang akan diperoleh.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada proses produksi ikan asin di KUD (Koperasi Unit Desa) Mina Bahari dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Proses pembelahan ikan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama.
2. KUD Mina Bahari sulit memenuhi permintaan pasar dalam kapasitas yang cukup besar karena keterbatasan mesin produksi.
3. Rata-rata karyawan yang bekerja di KUD Mina Bahari adalah ibu-ibu yang usianya sudah cukup tua, karena anak-anak muda yang ada cenderung untuk memilih bekerja di perkantoran, dan pertokoan.

1.3 Tujuan Program

Program ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi ikan asin di KUD Mina Bahari melalui inovasi teknologi mesin pembelah ikan. Mesin ini diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam proses pembelahan ikan. Dengan demikian, KUD Mina Bahari mampu memenuhi kebutuhan pasar dalam waktu yang singkat. Dampak selanjutnya yang diharapkan adalah meningkatnya keuntungan yang diperoleh KUD Mina Bahari sehingga meningkatkan kesejahteraan dan taraf pendidikan bagi keluarga anggota-anggotanya.

1.4 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari program ini adalah terciptanya sebuah inovasi yang bermanfaat bagi mitra, diantaranya:

1. Terciptanya suatu mesin yang mampu mempercepat proses pembelahan ikan dengan hasil irisan yang sempurna.

2. Terciptanya suatu desain mesin pembelah ikan yang cukup sederhana sehingga mitra maupun industri kecil lainnya dapat melakukan penggandaan secara mudah di bengkel-bengkel terdekat.
3. Terciptanya suatu desain mesin pembelah ikan yang ekonomis (terjangkau biaya pembuatannya), dan bermobilitas tinggi.

1.5 Kegunaan Program

- a) Untuk Pribadi
 - a. Melatih diri untuk peduli terhadap permasalahan masyarakat.
 - b. Menjadikan ilmu keteknikan (*engineering*) yang telah dipelajari di dunia pendidikan untuk lebih bermanfaat dengan membantu menyelesaikan permasalahan di masyarakat .
 - c. Mengembangkan kemampuan untuk berpikir kreatif dan inovatif.
 - d. Menambah pengalaman dalam menyelesaikan masalah pertanian (subsektor perikanan).
 - e. Melatih diri untuk berkomunikasi secara efektif dengan masyarakat terkait (mitra) mengenai permasalahan yang mereka hadapi.
- b) Untuk Kelompok
 - a. Melatih kerjasama tim.
 - b. Melatih kemampuan berkomunikasi antar anggota dan spesialisasi pekerjaan.
- c) Untuk Masyarakat (Mitra)
 - a. Mempercepat proses pengolahan ikan asin dan menghasilkan irisan yang lebih sempurna.
 - b. Meningkatkan kapasitas produksi pengolahan ikan asin dan Keuntungan KUD.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Letak Geografis dan Potensi Perikanan Kabupaten Indramayu

Secara geografis Kabupaten Indramayu berada pada posisi 1070 52' – 1080 36' BT dan 060 15' – 060 40' LS dengan luas wilayah kurang lebih 209.942 Ha. Indramayu mempunyai panjang pantai ±147 km yang membentang sepanjang pantai utara Laut Jawa antara Kabupaten Cirebon hingga Kabupaten Subang. Dari wilayah pantai tersebut, Pemerintah

Kabupaten Indramayu berwenang untuk melakukan pengelolaan hingga sejauh 4 mil ke arah lautan (utara). Perkembangan wilayah administrasi di Kabupaten Indramayu sampai dengan tahun 2011 terdiri dari 31 kecamatan, 308 desa dan 8 kelurahan. Adapun beberapa wilayah yang berbatasan langsung dengan laut di sepanjang pesisir pantai utara Indramayu sejumlah 11 wilayah kecamatan (Pemb. Indramayu, 2012).

Keunggulan posisi Kabupaten Indramayu dibanding kabupaten lain di Jawa Barat dalam bidang perikanan adalah wilayah pantainya yang sangat panjang (terpanjang di Jawa Barat). Selain itu, Indramayu mempunyai areal yang sesuai untuk Tambak seluas 39.911,60 Ha (Produk Potensial 142.819 ton), Areal untuk Budidaya air tawar seluas 25.000 Ha (Produk potensial 125.000 ton), Perairan Umum seluas 1.966 Ha (Produk potensial 6.000 ton), dan Areal untuk budidaya laut 752,57 Ha yang terletak di Pulau Biawak, P. Gosong dan Pulau Candikian dengan Produksi Potensial mencapai 13.116 ton (Dinas perikanan dan kelautan Kabupaten Indramayu, 20011). Lebih dari 45 % produksi perikanan laut Jawa Barat dipasok dari hasil tangkapan nelayan Kabupaten ini. Untuk mengembangkan potensi yang ada, Pemerintah Kabupaten Indramayu telah membangun empat belas tempat pelelangan ikan, sebuah balai benih ikan, dan laboratorium kualitas air dan kesehatan ikan (Pemb. Indramayu, 2012).

Selain potensi alam di bidang kelautan yang sangat potensial, kemampuan produksi ikan indramayu juga didukung oleh adanya koperasi-koperasi perikanan. Koperasi-koperasi tersebut melakukan pengolahan ikan lebih lanjut untuk menghasilkan nilai tambah (*added value*) dan keuntungan yang nantinya akan dibagi-bagikan kepada anggotanya sebagai SHU (sisa hasil usaha). salah satu koperasi tersebut adalah KUD Mina Bahari yang terletak di Ds. Eretan Kulon, Kecamatan Kandanghaur.

2.2 Karakteristik Tubuh Ikan

Secara umum tubuh ikan terbagi menjadi tiga bagian yaitu kepala, badan, dan ekor. Bagian kepala tersusun dari ujung mulut sampai akhir tutup insang (bagian ini merupakan bagian yang paling sulit untuk dilakukan proses pembelahan). Mulai akhir tutup insang sampai pangkal sirip anal disebut

badan, sedang sisanya disebut ekor (Adawyah, 2007). Permukaan tubuh ikan terbungkus kulit yang bersisik dan ditopang oleh sistem tulang. Selain tertutup sisik, permukaan tubuh ikan juga diselubungi oleh selaput tipis *sarcolemma*. Selaput ini mengandung benang *myofibrile* yang mengandung protein aktin, myosin dan sarkoplasma.

Ada beberapa bentuk tubuh ikan yang dijadikan pertimbangan dalam proses pengolahan hasil perikanan termasuk pembelahan. Adawyah (2007) mengelompokkan bentuk tubuh ikan sebagai berikut,

1. Bentuk torpedo, bentuk ini mirip dengan bentuk kapal selam, misalnya ikan tengiri, lemuru dan sidat.
2. Bentuk panah, pipih memanjang dengan sirip dubur dan sirip punggung saling berseberangan, misalnya ikan layur.
3. Bentuk pipih, misalnya ikan pari.
4. Bentuk mirip ular, misalnya ikan sidat dan belut.

Selain bentuk ikan, hal yang harus diperhatikan dalam proses pembelahan ikan adalah kuat tekan daging dan struktur daging ikan. Berdasarkan struktur ototnya, daging ikan dikelompokkan menjadi daging lurik, daging polos dan otot jantung, namun sebagian besar daging ikan adalah daging berotot lurik. warna merah pada daging ikan disebabkan oleh gurat sisi (*paternal line*) yang kaya pembuluh darah dan saraf. Bagian ini akan mengeluarkan darah jika dipotong atau dibelah.

2.3 Teknologi Produksi Ikan Asin

Ikan asin termasuk produk olahan tradisional. Pengawetan ikan asin dilakukan dengan cara pemberian garam dan pengeringan. Penggaraman menyebabkan konsentrasi sel lebih hipotonis dibandingkan lingkungannya. Kondisi ini menyebabkan air keluar meninggalkan sel dan ion-ion garam bergerak memasuki sel ikan. Meningkatnya kadar garam dan berkurangnya kandungan air dari sel ikan menjadikan ikan lebih awet (Dawyah, 2007).

Pengurangan kadar air pada proses pengolahan ikan asin tidak hanya disebabkan oleh penggaraman saja. Pengeringan berperan untuk mengupakan air yang masih terkandung dalam sel-sel ikan. Secara umum pengeringan

dilakukan dengan menggunakan sinar matahari secara langsung. Pengeringan menyebabkan sel-sel ikan miskin air dan keras.

Proses pengolahan ikan asin dimulai dari sortasi ikan. Ikan-ikan kecil (teri dan salung) langsung diasinkan dan dikeringkan tanpa pembelahan terlebih dahulu. Sedangkan jenis ikan lainnya yang lebih besar mengalami proses pembelahan terlebih dahulu. Proses pembelahan ini bertujuan memperluas permukaan tubuh ikan. Pembelahan dilakukan dengan cara menyayat tubuh ikan mulai dari ujung ekor hingga kepala dengan menggunakan pisau yang tajam. Pembelahan yang dilakukan harus menyisakan sedikit bagian pada ujung punggung dengan ketebalan kira-kira setengah sentimeter. Pembelahan dilakukan karena secara teoritis bahwa semakin luas permukaan tubuh ikan, maka laju pengeringan dan penetrasi ion garam ke dalam sel semakin cepat. Selain itu, pembelahan juga memudahkan proses pembersihan kotoran dan insang ikan. Setelah proses pembelahan selesai, ikan dicuci dan ditaburi garam kemudian dikeringkan.

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Perumusan Ide Rancangan

a. Rancangan Fungsional

Rancangan fungsional merupakan hal yang substansial untuk dipertimbangkan ketika mendesain sebuah mesin. Rancangan fungsional menentukan apakah sebuah mesin tersebut *profitable*, ekonomis, sederhana dan bermobilitas tinggi atau tidak. Dalam paket teknologi pembelahan ikan ini terdapat tiga unit utama, yaitu unit penyangga, unit pemutar, dan unit pembelah.

Unit Penyangga terdiri dari sebuah meja yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya seluruh proses dari sistem mesin. Permukaan meja terbuat dari pelat alumunium, sedang kakinya dari besi persegi yang dipasang rodapada ujungnya. Pemasangan roda ini bertujuan agar meja dapat dipindahkan dari satu unit produksi ke unit produksi lain secara mudah.

Unit pemutar dan pembelah terdiri dari sebuah motor listrik, sabuk, besi as, *pulley*, pisau lingkaran (untuk membelah), dan penjepit ikan. Sumber energi (kinetik rotasi) berasal dari gaya GGL induksi pada motor listrik. Energi kinetik rotasi ini kemudian diteruskan oleh sabuk untuk memutar besi as dan *pulley* dan *gera box* pada bagian lain. Dengan memasang dua *pulley* sedemikian rupa, maka didapatkan dua arah putaran yang berlawanan yang masing-masing digunakan untuk memutar pisau potong dan sabuk penjepit.

b. Rancangan Struktural

Dalam pembuatan paket teknologi pembelahan ini, rancangan struktural merupakan hal lain yang harus diperhatikan selain rancangan fungsional. Rancangan struktural membahas bagaimana suatu alat (mesin pembelah ikan) dapat bekerja dengan optimal. Untuk mendapatkan suatu mesin yang mampu bekerja secara optimal, maka perancang perlu mempertimbangkan desain konstruksi mesin dan pemilihan bahan bakunya.

3.2 Gambar Teknik

Gambar teknik diperlukan untuk memudahkan proses pabrikasi. Penggambaran dilakukan dua kali yaitu saat selesai perancangan ide awal dan saat dilakukan analisis bahan material dan penyempurnaan ide rancangan. Hal ini dilakukan agar proses pabrikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa ada kendala teknis mengenai desain. Selain itu, desain yang telah dibuat tidak bersifat final atau bisa berubah jika kinerja yang dihasilkan tidak memenuhi harapan.

3.3 Proses Pabrikasi

Setelah semua perencanaan dalam perancangan paket teknologi pembelahan ikan selesai dilakukan, tindakan selanjutnya adalah proses pabrikasi. Pabrikasi dilakukan di bengkel Berdikari, Desa Cibanteng Kab. Bogor. Proses ini dilakukan dengan bantuan teknisi konstruksi sebagai pemandu.

BAB IV WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN

4.1 Waktu dan Tempat pelaksanaan Program

Pelaksanaan program kreatifitas mahasiswa dilakukan di beberapa tempat diantaranya bengkel pabriksi dan lokasi mitar. Proses pabriksi dari desain yang telah dibuat dan uji coba tahap satu sampai tiga dilakukan di bengkel pabriksi, sedangkan tahap uji coba keempat dilakukan di lokasi mitra.

Program kreatifitas mahasiwa ini dimulai sejak sebelum pengunggahan proposal usulan kegiatan (kunjungan ke mitra, analisis permasalahan, dan pembuatan desain awal) dan setelah pengumuman pendanaan proposal oleh Dikti selama kurang lebih empat bulan (pembuatan desain ulang, pabriksi, dan uji coba)

4.2 Tahapan Pelaksanaan Faktual

Tahapan faktual dari pelaksanaan PKM ini secara garis besar ditunjukkan oleh tabel dibawah ini.

Tahapan	Bulan				
	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Desain dan perencanaan elemen mesin					
Pabriksi					
Uji coba					

Tabel 1 Tahapan pelaksanaan program

4.3 Instrumen Pelaksanaan Program

Realisasi instrumen yang digunakan dalam PKM ini terdiri dari:

1. Alat

- *Tool Box*
- Gergaji besi
- Obeng
- Mesin Bor
- Alat Pemotong Pelat Besi
- meteran

2. Bahan

- Motor Listrik
- Pisau lingkaran
- *Gear box*
- Besi persegi
- Pegas
- Oli, cat, amplas, dan kuas
- As dan Bantalan (*Bearing*)
- Sabuk
- Lembaran alumunium
- Roda kecil

4.4 Realisasi Biaya yang digunakan

Realisasi penggunaan biaya dalam PKM ini akan disajikan secara detail pada halaman lampiran.

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Analisis Keteknikan

5.1.1 Bagian-bagian mesin

Mesin Pembela ikan terdiri dari tiga bagian utama yaitu rangka, komponen pemutar dan blok pemotongan. Rangka utama merupakan komponen penyangga dari keseluruhan kerja sistem. komponen pemutar merupakan komponen yang menghasilkan gerak dan mentransmisikan gerak tersebut kepada bagian-bagian lainnya, yaitu motor listrik, *gear box*, *pulley*, as, dan *V-belt*. Bloks pemotong merupakan komponen paling vital dari sistem ini yang terdiri atas pisau potong, penjepit ikan dan sabuk pemutar.

5.1.2 Analisis jari-jari minimum poros transmisi

Motor listrik sebagai sumber gerak rotasi mempunyai daya tertentu yang dijual dipasaran. Penentuan diameter poros penyalur daya

dari motor listrik ke komponen lain diperlukan agar poros tersebut tidak mengalami retakan atau *fracture*.

Daya motor listrik 2 Hp dengan kecepatan putar 1500 rpm, maka,

$$Hp \times 747,5 = 2 \cdot 3,14 \cdot f \cdot T$$

$$2 \times 747,5 = 2 \cdot 3,14 \cdot N/60 \cdot T$$

$$1495 = 6,28 \cdot (1500/60) \cdot T$$

$$T = \mathbf{9,52 \text{ Nm}}$$

$$t_{\max} = T \cdot R/J$$

$$R^3 \cdot t_{\max} = T \cdot 2 / 3,14$$

$$R = \mathbf{2,72 \text{ mm}}$$

$$R_{\text{poros}} = 1 \text{ cm (baik)}$$

Keterangan:

T = Torsi (Nm)

f = Frekuensi (Hz)

R = Jari-jari poros

5.1.3 Analisis kecepatan putar pada sabuk pemotongan

Dari data identitas motor listrik, diketahui kecepatan putarnya 1500 rpm dengan diameter pulley yang terpasang pada motor tersebut 8 cm. Putaran motor akan diteruskan menggunakan sabuk menuju *gear box*. Oleh karena itu, ukuran antara pulley pada motor dan *gear box* penting untuk dianalisis. Pada mesin ini, digunakan pulley berdiameter 10 cm pada *gear box*, maka putaran input pada *gear box* secara matematis dirumuskan,

$$\text{Kec Input pada } \textit{gear box} = 1500 \cdot \frac{4}{5} = 1200 \text{ rpm}$$

Gear box mampu mereduksi putaran menjadi sepersepuluh kecepatan awal, maka kecepatan output pada *gear box* sebesar 120 rpm. Jika diketahui jari-jari *pulley* output *gear box* 4 cm sedangkan Jari-jari *pulley* input poros 4 cm, maka kecepatan input pada poros sebesar 120 rpm (ukuran kedua pulley sama, maka kecepatan putar tetap).

Jari-jari output poros 2,5 cm, dan jari-jari pulley input pada sabuk pemotongan adalah 12,5 cm, maka kecepatan putar sabuk adalah 24 rpm. Jika poros pada sabuk berjari-jari 3,5 cm, maka kecepatan sabuk dirumuskan,

$$V = \text{rpm} \cdot r / 60 = 24 \cdot 3,5 / 60 = 1,4 \text{ cm/s.}$$

5.2 Proses Pabrikasi dan Uji Kinerja

Proses pabrikasi dilaksanakan di bengkel Berdikasri, Ds. Cinangneng, Kab. Bogor selama 3-4 bulan dengan estimasi biaya sebesar Rp. 4.500.000,00. Adapun proses uji coba telah dilakukan sebanyak empat kali, tiga diantaranya dilakukan dibengkel dan yang terakhir di mitra mahasiswa. Uji coba dimaksudkan untuk memastikan kinerja daripada mesin yang telah didesain.

5.3 Analisis Dampak Perekonomian

Dari hasil *interview* dengan pihak mitra, didapatkan informasi kecepatan pemotongan ikan secara manual yaitu sepuluh ekor per menit. Sedangkan dari analisis keteknikan, didapatkan kecepatan putar sabuk penotongan sebesar 1,4 cm/s. Dari data tersebut, diperoleh informasi bahwa sabuk berputar sejauh 84 cm tiap menit. Analisa ini sangat berguna untuk menentukan jarak antar penjepit yang terpasang pada sabuk pemotongan agar kinerja mesin lebih cepat daripada proses manual. Tabel dibawah ini menyajikan beberapa analisa mengenai hal tersebut.

Jarak antar Penjepit (cm)	Produktivitas (per menit)	Keterangan
5	16	Lebih efisien tapi terlalu dekat
6	14	Ideal
7	12	Ideal
8	10	Tak efisien

Tabel 1 Analisis jarak antar penjepit pada sabuk pemotongan terhadap produktifitas mesin.

Berdasarkan analisis diatas, maka kita gunakan jarak antar penjepit sebesar 6 dan 7 cm dengan tingkat efisiensi masing-masing sebesar 240 ekor/jam dan 120 ekor/jam.

5.4 Rencana Pengembangan Selanjutnya

Untuk meningkatkan produktifitas dari mesin dan memperbaiki kinerja mesin selama ini, penulis berarap untuk bisa memodifikasi pada bagian penjepit dan pisau potong agar:

1. Irisan yang dihasilkan lebih sempurna
2. Mengurangi Tingkat kegagalan dalam proses pembelahan

Selain itu, penulis juga berharap untuk mengikutsertakan karya ini dalam ajang karya tulis maupun *event* lainnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dengan adanya inovasi teknologi mesin pembelah ikan, pembelahan ikan menjadi lebih efisien sehigga diharapkan membawa manfaat bagi mitra.

6.2 Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut lagi untuk meningkatkan kesempurnaan proses pemotongan dan Pencairan dana PKM yang selalu terlambat sangat mengganggu proses pabrikasi

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [Diskanla]. 2011. Potensi sumber daya alam sektor perikanan dan kelautan.[online]. Tersedia: <http://diskanla.indramayu.go.id/potensi/2-potensi-sumberdaya-alam-sektor-perikanan-dan-kelautan.html> [20 Oktober 2013]
- Heruwati A S. 2002, Pengolahan ikan secara tradisional: prospek dan pengembangan. *Jurnal Litbang Pertanian*.
- Irianto E H, Soesilo I. 2007. Dukungan teknologi peyediaan produk perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan-Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- [Pemb. Indramayu]. 2012. Kondisi wilayah.[online]. Tersedia: <http://www.indramayukab.go.id/profile/49-kondisi-wilayah.html> [10 Oktober 2013].
- [Pemb. Indramayu]. 2012. Perikanan dan kelautan.[online]. Tersedia: <http://www.indramayukab.go.id/potensi/57-perikanan-dan-kelautan.html> [20 Oktober 2013]. <http://diskanla.indramayukab.go.id/potensi/2-potensi-sumberdaya-alam-sektor-perikanan-dan-kelautan.html> [20 oktober 2013]

LAMPIRAN

1. Dokumentasi Belanja Bahan di Toko Aneka Makmur Bogor



Gambar 1. Pemilihan motor listrik

2. Dokumentasi Kemajuan Pabrikasi (Capaian 50%)



Gambar 1. Penampakan mesin ketika pabrikasi mencapai 50% (sebelum direvisi)



Gambar 2. Penampakan penggerak utama dan sistem transmisi (sebelum direvisi)

3. Dokumentasi Pabrikasi (Capaian 90%)



Gambar 1. Penampakan mesin saat pabrikasi mencapai 90%



Gambar 2. Sistem transmisi pada mesin

4. Rincian Penggunaan Biaya tiap pelaksanaan Program

No.	Tgl. Pelaksanaan	Isi Catatan	Jml. Dana Terpakai	Prosentase
1	2013-08-23	Kunjungan Tim PKM ke Lokasi mitra, KUD Mina Bahari Indramayu, Jawa Barat	150,000	0 %
2	2014-02-20	Kegiatan yang dilaksanakan berupa pertemuan kelompok guna merencanakan kegiatan kedepannya dan targetan selama proses pelaksanaan kegiatan PKM ini.	0	1 %
3	2014-02-25	Menghadap dosen pembimbing dan menjelaskan konsep alat dari desain gambar yang baru. Desain yang baru ini menggunakan motor listrik yang sebelumnya hanya manual. Selain itu, berkonsultasi tempat membeli bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin ini serta anggaran yang dibutuhkan.	0	3 %
4	2014-02-26	Tim melakukan desain ulang dari rangka utama mesin	0	5 %
5	2014-03-10	Desain akhir dari blok pemotongan ikan dari mesin telah selesai dibuat dan direvisi	0	8 %
6	2014-03-23	TIM melakukan kesepakatan awal dengan pihak Bengkel Berdikari Ds. Cibanteng Bogor untuk melakukan proses pabrikasi dari desain mesin yang telah dirancang.	810,000	10 %
7	2014-03-27	Pembelian motor listrik	875,000	13 %
8	2014-03-29	Transportasi kunjungan ke bengkel (3 orang)	15,000	15 %
9	2014-04-06	Kunjungan tim untuk memastikan proses pabrikasi sesuai dengan desain yang telah dibuat di bengkel pabrikasi Ds. Cibanteng	0	20 %
10	2014-04-12	Kunjungan mingguan dan penyerahan gearbox ke bengkel pabrikasi	15,000	25 %
11	2014-04-12	Pembelian gearbox dengan perbandingan putaran 1:10 di Bogor Kota.	615,000	22 %
12	2014-04-17	Konsultasi dengan dosen pembimbing	0	25 %
13	2014-04-27	Kunjungan mingguan ke bengkel pabrikasi dan mendengarkan saran dari pihak bengkel.	15,000	30 %
14	2014-04-29	Kunjungan mingguan ke bengkel pabrikasi	10,000	40 %
15	2014-05-03	Negosiasi kedua dengan pihak bengkel tentang mekanisme pembayaran bahan-bahan yang selama ini ditanggung pihak bengkel (puli, sabuk, poros, baja, stainless-steel, pengencang, dll)	5,000	40 %

16	2014-05-10	Kunjungan rutin mingguan ke bengkel	5,000	50 %
17	2014-05-12	Konsultasi dengan dosen pendamping mengenai rincian dan teknik kerja bagian pemotongan ikan yang mulai memasuki tahap pabrikasi	0	50 %
18	2014-05-17	Kunjungan rutin mingguan ke bengkel	5,000	60 %
19	2014-05-24	Kunjungan rutin mingguan ke bengkel	5,000	65 %
20	2014-06-07	Kunjungan rutin mingguan ke bengkel dan evaluasi proses pembuatan bagian terpenting dari mesin (blok pemotongan) yang mulai dibuat oleh pihak bengkel	10,000	80 %
21	2014-06-07	Monev internal IPB ke 2	5,000	80 %
22	2014-06-21	Kunjungan rutin mingguan ke bengkel	5,000	90 %
23	2014-06-22	Kunjungan ke bengkel	5,000	90 %
24	2014-06-24	Pembayaran sewa bengkel, upah teknisi, dan bahan-bahan yang selama ini ditanggung pihak bengkel	1,505,000	100 %
25	2014-06-24	Pembayaran upah teknisi dan sewa bengkel	3,000,000	100 %
26	2014-06-25	Ujicoba pertama alat di bengkel	20,000	100 %
27	2014/7/6	Biaya sewa mobil pengangkut mesin ke Indramayu	Rp. 1 Juta	