

Volume 15 | Desember 2016 | ISSN 2085 - 7993

# In Search

**Pendidikan, Penelitian & Pengabdian Masyarakat**

*Informatic, Science, Entrepreneur, Applied Art, Research, Humanism*

**ANALISIS SWOT DALAM MENCAPAI KEUNGGULAN KOMPETITIF**  
Dikdik Purwadisastra

**PENGARUH PENDIDIKAN DAN PELATIHAN, MOTIVASI KERJA DAN INSENTIF TERHADAP KINERJA PEGAWAI (STUDI KASUS PADA PEGAWAI ADMINISTRASI PUSAT DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA)**  
Ayu Nike Retnowati

**APLIKASI DERET FOURIER PADA ANALISIS SINYAL RADIO**  
Muhamad Deni Johansyah

**APLIKASI SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PADA BIRO PENGELOLAAN ASET DAERAH PADA KANTOR GUBERNUR PROVINSI SUMATERA BARAT**  
Vani Maharani Nasution , Ronny R

**MANAJEMEN PROYEK DIGITAL FORENSIC UNTUK E-COMMERCE (STUDI KASUS APLIKASI MOBILE GO-JEK)**  
Abu Walad

**PENGUNAAN DUA KERANGKA KERJA UNTUK AUDIT KEAMANAN SISTEM INFORMASI**  
Titan Parama Yoga

**STUDI KELAYAKAN PENERAPAN TEKNOLOGI GPS DAN FISH FINDER UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANGKAPAN IKAN**  
Tombak Gapura Bhagya, Graha Prakarsa

**MANAJEMEN WAKTU PEREMPUAN ANTARA KARIER DAN MENGURUS RUMAH TANGGA**  
Vina Dartina

In Search

Pendidikan, Penelitian & Pengabdian Masyarakat

Volume 15 | Desember 2016 | ISSN 2085 - 7993

Copyright©2016 UNIBI all right reserved  
UNIVERSITAS INFORMATIKA DAN BISNIS INDONESIA DESIGN



# In Search

Pendidikan Pelatihan & Pengabdian Masyarakat  
*Informatic, Science, Entrepreneur, Applied Art, Research, Humanism*

## Susnan tim In Search

### Pelindung

Dr. Ir. Bob Foster, M.M.

### Pengarah

Drs. Muh. Deni Johansyah, M.M.

### Penanggung Jawab

Emil R. Kaburuan, S.T., MA., Ph.D.

### Redaksi

Sabilla Saberina, S.E.

### Anggota Redaksi

Yesica Wawoh, S.E., M.Si.

Sinta Hartini P., S.I.Kom., M.Si.

Annisa Theo Sophi, S.Psi.

Ratih Hardiantini, S.Kom., M.A.B

### Sirkulasi

Elis Rostalina

In Search  
diterbitkan oleh LPPM UNIBI  
Jl. Soekarno Hatta 643 Bandung  
Telp. 022 4265399  
Fax. 022 4209308  
e-mail : lppm\_unibi@unibi.ac.id

## Catatan Redaksi

## In Search

In Search, media informasi pendidikan, penelitian dan pengabdian Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia (UNIBI), hadir guna memfasilitasi Tridharma Perguruan Tinggi dan memberikan wawasan dan pengetahuan bagi pembacanya.

Pembaca yang budiman, edisi yang saat ini berada di tangan pembaca adalah edisi ke limabelas, terdiri dari tujuh artikel hasil penelitian dan telaah pustaka dari berbagai bidang ilmu yaitu informatika, entrepreneur, ekonomi, manajemen, akuntansi, dan humaniora. Juga kami sertakan liputan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian yang berlangsung di UNIBI.

Semoga kehadiran In Search menjadi pemicu prestasi kita.

Redaksi,

## Konten

volume 15 | Desember 2016

ANALISIS SWOT DALAM MENCAPI KEUNGGULAN KOMPETITIF  
**1** Dikdik Purwadisastra

PENGARUH PENDIDIKAN DAN PELATIHAN, MOTIVASI KERJA DAN INSENTIF TERHADAP KINERJA PEGAWAI (STUDI KASUS PADA PEGAWAI ADMINISTRASI PUSAT DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA)  
**5** Ayu Nike Retnowati

APLIKASI DERET FOURIER PADA ANALISIS SINYAL RADIO  
**8** Muhamad Deni Johansyah

APLIKASI SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PADA BIRO PENGELOLAAN ASET DAERAH PADA KANTOR GUBERNUR PROVINSI SUMATERA BARAT  
**13** Vani Maharani Nasution , Ronny R

MANAJEMEN PROYEK DIGITAL FORENSIC UNTUK E-COMMERCE (STUDI KASUS APLIKASI MOBILE GO-JEK)  
**19** Abu Walad

PENGUNAAN DUA KERANGKA KERJA UNTUK AUDIT KEAMANAN SISTEM INFORMASI  
**29** Titan Parama Yoga

STUDI KELAYAKAN PENERAPAN TEKNOLOGI GPS DAN FISH FINDER UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANGKAPAN IKAN  
**55** Tombak Gapura Bhagya, Graha Prakarsa

MANAJEMEN WAKTU PEREMPUAN ANTARA KARIER DAN MENGURUS RUMAH TANGGA  
**61** Vina Dartina

---

# STUDI KELAYAKAN PENERAPAN TEKNOLOGI GPS DAN FISH FINDER UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANGKAPAN IKAN

**Tombak Gapura Bhagya<sup>1</sup>, Graha Prakarsa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Bandung Raya  
Email : [tombak\\_gapura\\_bhagya@yahoo.co.id](mailto:tombak_gapura_bhagya@yahoo.co.id)

<sup>2</sup>Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia  
Email : [grahaprakarsa@unibi.ac.id](mailto:grahaprakarsa@unibi.ac.id)

---

## Abstrak

*Potensi perikanan di Indonesia sangat besar, karena luas negara sebagian besar adalah laut. Potensi laut dan kekayaan yang ada didalamnya dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan rakyat, terutama nelayan. Kenyataan yang terjadi adalah sebagian besar nelayan hidup pada tingkat kesejahteraan yang rendah karena teknologi penangkapan ikannya masih dilakukan secara konvensional sehingga hasilnya tidak maksimal dan tidak efisien dari sisi waktu dan energi yang digunakan. Berinvestasi pengadaan alat GPS dan fish finder dapat dijadikan sebagai salah satu solusi meningkatkan kesejahteraan nelayan. Adapun studi kelayakan yang dilakukan dengan kriteria perhitungan Nett Present Value (NPV), Break Event Point (BEP) dan Payback Period (PP). Hasilnya menunjukkan bahwa investasi melalui pengadaan alat GPS dan fish finder dapat dijadikan alternatif dalam upaya peningkatan kesejahteraan bagi nelayan.*

**Kata Kunci:** Break Event Point, Fish Finder, GPS, Nett Present Value, Payback Period

## Abstract

*[Title in English : Application of Fourier Series on Radio Signal Analysis] Fishery potential in Indonesia is very large, because the vast majority of this state is the sea. Potential of the sea and the wealth therein can be utilized for the welfare of the people, especially fishermen. The fact that happened are mostly fishermen living on a low level of welfare because of the technology of fish capture is still done conventionally, so the result was not optimal and inefficient in terms of time and energy used. Investing in the procurement of equipment GPS and fish finder can be used as a solution to improve the welfare of fishermen. The feasibility study conducted by the calculation criteria of Nett Present Value (NPV), Break Event Point (BEP) and Payback Period (PP). The results show that investment through the provision of GPS and fish finder tool can be used as an alternative in efforts to improve the welfare of fishermen.*

**Keywords:** Break Event Point, Fish Finder, GPS, Nett Present Value, Payback Period

---

## 1. Pendahuluan

Luas Negara kita sebagian besar adalah laut, sehingga memiliki potensi perikanan yang sangat besar. Potensi laut dan kekayaan yang ada didalamnya dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan rakyat, terutama nelayan. Potensi yang demikian besar tersebut tidak akan termanfaatkan secara maksimal jika teknologi penangkapan ikannya masih dilakukan secara tradisional. Kenyataan yang terjadi adalah kemampuan

dan pemahaman nelayan terhadap teknologi penangkapan ikan masih rendah, selama ini mereka masih selalu mencari ikan dengan melakukan perburuan secara acak berdasar tanda-tanda alam yang akan mengakibatkan tidak effisiennya waktu dan energi.

Harga bahan bakar yang selalu cenderung untuk naik, makin lama makin menyulitkan nelayan untuk melaksanakan pekerjaan penangkapan ikan, persoalan biaya operasional ketika melaut yang lebih tinggi dari hasil tangkapan sering kali terjadi, sehingga

makin menyulitkan kehidupan para nelayan. Nelayan pada beberapa kasus melakukan penangkapan ikan secara sporadis dengan mengabaikan kelestarian ekosistem laut, seperti pengeboman terumbu karang, meracuni ikan, dan memakai pukat harimau, karena hasil tangkapannya tidak sebanding dengan biaya operasional melaut.

Peningkatan kemampuan penangkapan ikan akan sangat terbantu dengan alat GPS (Global Positioning System) yang bekerja dengan mengandalkan sinyal jaringan dari satelit dan fish finder (sebagian orang menyebutnya Depth sounder) yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan ikan dan kedalaman laut. Dua alat bantu ini membuat para nelayan tidak lagi mengandalkan insting mencari posisi gerombolan ikan, karena dengan alat ini posisi gerombolan ikan bisa terdeteksi sehingga para nelayan bisa dengan mudah menjaringnya. Alat bantu pencarian ikan GPS dan fish finder sangat efektif dan efisien untuk mencari gerombolan ikan di laut, nelayan tidak usah lagi melakukan perburuan dan pencarian ikan secara acak di tengah laut, melainkan langsung menebar jaring di tempat gerombolan ikan yang sudah ditunjukkan oleh alat tersebut. Fasilitas jaringan satelit dimanfaatkan oleh dua alat tersebut sehingga bisa menunjukkan titik koordinat posisi gerombolan ikan termasuk pergerakannya secara akurat.

## 2. Perumusan Masalah

Upaya untuk mengatasi masalah kesulitan nelayan tersebut seperti yang dijelaskan pada sub bab sebelumnya dapat dirumuskan dalam perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah teknologi GPS dan fish finder dapat meningkatkan kesejahteraan bagi nelayan?
2. Bagaimana cara membuktikan kepada nelayan bahwa dengan pemahaman teknologi alat penangkapan ikan dapat meningkatkan kesejahteraan mereka (dimulai dari nelayan yang menyertai studi banding)?

## 3. Tujuan Penelitian

Mendapatkan kajian data ilmiah dalam memutuskan berinvestasi pengadaan alat GPS dan fish finder sebagai salah satu solusi meningkatkan kesejahteraan bagi nelayan.

## 4. Kerangka Berpikir

Seorang nelayan biasanya dalam menentukan posisi dan arah di laut lepas dilakukan berdasarkan tanda-tanda alam. Akan tetapi kondisi tersebut tidak selalu menghasilkan keputusan yang tepat atau sesuai dengan perkiraan. Hampir tidak mungkin di laut dan di angkasa terdapat rambu-rambu penunjuk arah seperti yang ada di jalan raya. Pada kondisi semacam ini, kesulitan pasti akan terjadi jika kita hanya mengandalkan mata dan ingatan sebagai penunjuk arah agar bisa sampai ditujuan tanpa tersesat. Disinilah peranan penting navigasi. Navigasi membantu

menunjukkan arah dan tujuan dalam perjalanan melalui laut, udara, darat bahkan sampai ruang angkasa.

GPS (Global Positioning System) menurut Tanoe (2009) adalah “sistem navigasi satelit yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US DoD = United States Department of Defense)”. GPS memungkinkan untuk dapat mengetahui posisi geografis seperti lintang, bujur, dan ketinggian diatas permukaan laut (Parkinson, 1996). Jadi dengan GPS, dimanapun kita berada di muka bumi ini, kita dapat mengetahui posisi dengan tepat.

Fish finder (pencari ikan) adalah alat dengan frekuensi tinggi yang digunakan untuk mencari kumpulan ikan. Menurut Yoyok (2002) “Fish finder ialah perangkat elektronik yang bekerja dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik (gelombang suara yang bergetar pada frekwensi sangat tinggi) dan menangkap kembali gelombang pantulnya”. Alat yang bertugas memancarkan dan gelombang ultrasonik tersebut disebut transduser.

Secara sederhana prinsip kerja fish finder adalah sebagai berikut: gelombang suara berfrekwensi antara 15 kHz sampai 455 kHz yang dipancarkan melalui transduser dan dipantulkan oleh dasar perairan akan ditangkap lagi oleh transduser. Gelombang ini selanjutnya diproses dan hasilnya berupa informasi kedalaman perairan ditampilkan di layar monitor. Proses ini terjadi secara berulang-ulang dan terus menerus, dari gabungan titik-titik hasil pembacaan tersebut terbentuklah gambar struktur topografi dasar perairan (Yoyok, 2002).

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini akan mengkaji penerapan teknologi GPS dan Fish Finder dalam sebuah studi kelayakan menggunakan dua buah analisis, yaitu analisis berdasarkan kriteria penilaian investasi dan analisis penggolongan biaya.

## 5. Metode Penelitian

Metode penelitian ini di khususkan untuk melakukan studi kelayakan yang melibatkan perhitungan kriteria penilaian investasi dan penggolongan biaya. Rincian mengenai analisis perhitungan dikemukakan sebagai berikut:

### 1. Kriteria penilaian investasi

- a. Nett Present Value (NPV), selisih antara present value dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal) dimasa yang akan datang. Untuk menghitung nilai sekarang perlu ditentukan tingkat suku bunga yang relevan. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Thuesen, 2002):

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + K)^t} - I_0$$

Dimana:

CF<sub>t</sub> = aliran kas per tahun pada periode t

I<sub>0</sub> = investasi awal pada tahun 0

K = suku bunga (discount rate)

- b. Break Event Point (BEP), suatu titik atau keadaan di mana perusahaan di dalam operasinya tidak memperoleh keuntungan dan tidak menderita rugi. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Thuesen, 2002):

$$BEP = \frac{\text{Fixed cost}}{1 - \frac{\text{Variable cost}}{\text{Net sales}}} = Rp$$

- c. Payback Period (PP), suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (initial cash investment) dengan menggunakan aliran kas, dengan kata lain payback period merupakan rasio antara initial cash investment dengan cash inflow-nya yang hasilnya merupakan satuan waktu. selanjutnya nilai rasio ini dibandingkan dengan maximum payback period yang dapat diterima. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Thuesen, 2002):

$$\text{payback period} = \frac{\text{nilai investasi}}{\text{kasmasuk bersih}} \times \text{1tahun}$$

## 2. Penggolongan Biaya

- Keterlibatan biaya dalam menghasilkan produk: yang termasuk dalam penggolongan biaya ini adalah biaya bahan langsung, biaya buruh langsung, biaya tidak langsung dan biaya komersial.
- Perubahan dalam volume produksi: yang termasuk dalam penggolongan biaya ini adalah: biaya tetap dan biaya variabel.
- Biaya over head: biaya dari bahan tidak langsung, tenaga kerja tidak langsung dan semua biaya produksi lainnya yang tidak dapat dibebankan langsung pada produk tertentu. Secara sederhana dapat dinyatakan bahwa biaya overhead mencakup semua biaya produksi kecuali bahan langsung dan tenaga kerja langsung.

## 6. Daftar Pustaka

Penelitian dilakukan pada dua tempat, yaitu Teluk Cirebon dan Pantai Utara Santolo Pameungpeuk. Masing-masing tempat dilakukan pengujian selama 3 hari, dengan menggunakan nelayan yang sama dan kondisi cuaca yang hampir sama.

**Tabel 1**  
**Penghasilan penangkapan ikan tanpa menggunakan GPS dan Fish Finder di Teluk Cirebon**

TANGGAL	X hari	X+1 Hari	X+2 Hari
<b>Perbekalan</b>			
-BBM Solar (5500x)	15 lt = Rp 82.500	20 lt = Rp 110.000	25 lt = Rp 137.500
-Es batu	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 10.000
-Makanan	Rp 15.000	Rp 15.000	Rp 15.000
<b>Total</b>	Rp 107.500	Rp 135.000	Rp 162.500
<b>Hasil Tangkapan</b>			
-Udang	Rp 60.000	Rp 120.000	Rp 120.000
-Ikan Kecil	Rp 10.000	Rp 15.000	Rp 30.000
-Barakuda	Rp 12.500	Rp 12.500	Rp 25.000

-Kakap merah			Rp 20.000
<b>Total</b>	Rp 82.500	Rp 147.500	Rp 195.000
<b>Selisih</b>	Rp -25.000	Rp 12.500	Rp 32.500
<b>Rata-rata</b>	Rp 20.000		

**Tabel 2**  
**Penghasilan penangkapan ikan menggunakan GPS dan Fish Finder di Teluk Cirebon**

TANGGAL	X'Hari	X'+1 Hari	X'+2 Hari
<b>Perbekalan</b>			
-BBM Solar (5500 x)	30 lt = Rp 165.000	10 lt = Rp 55.000	10 lt = Rp 55.000
-Es batu	Rp 10.000	Rp 10.000	Rp 10.000
-Makanan	Rp 15.000	Rp 15.000	Rp 15.000
<b>Total</b>	Rp 190.000	Rp 80.000	Rp 80.000
<b>Hasil Tangkapan</b>			
-Udang			
-Ikan Kecil	Rp 40.000	Rp 30.000	Rp 20.000
-Barakuda	Rp 75.000	Rp 200.000	
-Kakap merah/ jenahak	Rp 600.000	Rp 570.000	Rp 375.000
<b>Total</b>	Rp 715.000	Rp 800.000	Rp 395.000
<b>Selisih</b>	Rp 525.000	Rp 720.000	Rp 315.000
<b>Rata-rata</b>	Rp 520.000		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa pemakaian GPS dan *Fish Finder*, memberikan hasil tangkapan yang lebih besar bagi nelayan. Ini terlihat dari penghasilan rata-rata nelayan di Teluk Cirebon selama 3 hari tanpa menggunakan GPS dan *Fish Finder* adalah sebesar Rp 20.000 rupiah, sedangkan penghasilan rata-rata nelayan di Teluk Cirebon selama 3 hari dengan menggunakan GPS dan *Fish Finder* adalah sebesar Rp 520.000 rupiah. Untuk spot di Teluk Cirebon selama 3 hari, hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan GPS dan *Fish Finder* bisa memberikan nilai tangkapan yang lebih besar (penghasilan nelayan) menjadi 26 kali lipat dari biasanya.

**Tabel 3**  
**Penghasilan penangkapan ikan tanpa menggunakan GPS dan Fish Finder di Santolo Pameungpeuk**

TANGGAL	Y Hari	Y+1 Hari	Y+2 Hari
<b>Perbekalan</b>			
-BBM Premium (7250)	95 lt = Rp 688.750	100 lt = Rp 725.000	115 lt = Rp 833.750
-Es batu	Rp 30.000	Rp 30.000	Rp 30.000
-Makanan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
<b>Total</b>	Rp 768.750	Rp 805.000	Rp 913.750
<b>Hasil Tangkapan</b>			
-Tuna kecil	Rp 266.000	Rp 304.000	Rp 332.500
-Tongkol	Rp 525.000	Rp 567.000	Rp 630.000
-Barakuda		Rp 25.000	Rp 25.000
-Ikan lain			Rp 30.000
<b>Total</b>	Rp 791.000	Rp 896.500	Rp 1.017.500
<b>Selisih</b>	Rp 22.250	Rp 91.500	Rp 103.750

Rata-rata	Rp 72.500
-----------	-----------

**Tabel 4**  
**Penghasilan penangkapan ikan menggunakan GPS dan Fish Finder di Santolo Pameungpeuk**

TANGGAL	Y' Hari	Y'+1 Hari	Y'+2 Hari
<b>Perbekalan</b>			
-BBM Premium (7250)	125 lt = Rp 906.250	75 lt = Rp 543.750	75 lt = Rp 543.750
-Es batu	Rp 30.000	Rp 30.000	Rp 30.000
-Makanan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
<b>Total</b>	Rp 986.250	Rp 623.750	Rp 623.750
<b>Hasil Tangkapan</b>			
-Tuna kecil	Rp 906.250	Rp 725.000	Rp 580.000
-Tongkol	Rp 1.260.000	Rp 882.000	
-Barakuda			Rp 1.500.000
-Ikan lain	Rp 500.000	Rp 300.000	Rp 530.000
<b>Total</b>	Rp 2.216.250	Rp 1.637.000	Rp 2.610.000
<b>Selisih</b>	Rp 1.230.000	Rp 1.013.250	Rp 1.986.250
<b>Rata-rata</b>	Rp 1.409.800		

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa pemakaian GPS dan *Fish Finder*, memberikan hasil tangkapan yang lebih besar bagi nelayan. Ini terlihat dari penghasilan rata-rata nelayan di Santolo Pameungpeuk selama 3 hari tanpa menggunakan GPS dan *Fish Finder* adalah sebesar Rp 72.500 rupiah, sedangkan penghasilan rata-rata nelayan di Santolo Pameungpeuk selama 3 hari dengan menggunakan GPS dan *Fish Finder* adalah sebesar Rp 1.409.800 rupiah. Untuk spot di Santolo Pameungpeuk selama 3 hari, hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan GPS dan *Fish Finder* bisa memberikan nilai tangkapan yang lebih besar (penghasilan nelayan) menjadi 19 kali lipat dari biasanya.

Berdasarkan paparan di atas, dengan menggunakan asumsi bahwa total hari nelayan berlayar selama 120 hari untuk proses penangkapan ikan, variabel cost yang digunakan adalah variabel cost selama 3 hari pengamatan dan biaya buruh selama satu tahun, maka harga pokok produksi nelayan di Teluk Cirebon dan Santolo Pameungpeuk adalah sebagai berikut:

**Tabel 5**  
**Harga Pokok Produksi Nelayan di Teluk Cirebon**

Jenis Biaya	Konvensional	Dengan GPS dan fish finder
<b>Investasi</b>		
Kapal	Rp 10.000.000	Rp 10.000.000
GPS	-	Rp 1.500.000
Batere "AA"	-	Rp 480.000
Fish finder	-	Rp 4.500.000
Akumulator Jenis Kering	-	Rp 200.000
Charger Akumulator	Rp 10.000.000	Rp 125.000
<b>Jumlah</b>		Rp 16.805.000
<b>Sales price/ penangkapan/tahun</b>	Rp 17.000.040	Rp 76.400.040
<b>Umur Pakai (tahun)</b>	10	10
<b>Fixed Cost</b>		
1. Buruh Tdk Langsung (tahun)	Rp 240.000	Rp 240.000
<b>Jumlah</b>	Rp 240.000	Rp 240.000
<b>Variable Cost</b>		
1. Rata-rata biaya Melaut 3 hari	Rp 16.200.000	Rp 14.040.000
2. Buruh langsung (tahun)	Rp 3.400.000	Rp 15.280.000
<b>Jumlah</b>	Rp 19.600.000	Rp 29.320.000

**Tabel 6**  
**Harga Pokok Produksi Nelayan di Santolo Pameungpeuk**

Jenis Biaya	Konvensional	Dengan GPS dan fish finder
<b>Investasi</b>		
Kapal	Rp 50.000.000	Rp 50.000.000
GPS	-	Rp 1.500.000
Batere "AA"	-	Rp 480.000
Fish finder	-	Rp 4.500.000
Akumulator Jenis Kering	-	Rp 200.000
Charger Akumulator	Rp 50.000.000	Rp 125.000
<b>Jumlah</b>		Rp 56.805.000
<b>Sales price/ penangkapan/tahun</b>	Rp 108.200.040	Rp 258.530.040
<b>Umur Pakai (tahun)</b>	10	10
<b>Fixed Cost</b>		
1. Buruh Tidak Langsung (tahun)	Rp 480.000	Rp 480.000
<b>Jumlah</b>	Rp 480.000	Rp 480.000
<b>Variable Cost</b>		
1. Rata-rata biaya melaut 3 hari	Rp 99.500.040	Rp 89.349.960
2. Buruh langsung (tahun)	Rp 21.640.000	Rp 51.706.000
<b>Jumlah</b>	Rp 121.140.040	Rp 141.055.960

Berdasarkan informasi yang diperoleh sebelumnya, ditambah dengan nilai sisa = 0;  $i = 5\%/thn$ ;  $n = 10 thn$  dan  $p/a = 7,722$ , maka diperoleh *Nett Present Value* (NPV) sebagai berikut:

Hasil analisa perhitungan *BEP*, terlihat penangkapan ikan dengan menggunakan GPS dan *Fish finder* mempunyai nilai lebih besar, hal ini menunjukkan pencapaian *BEP* nya lebih cepat daripada dengan cara konvensional. Sedangkan Payback Period untuk hasil tangkapan ikan melalui metode konvensional dan metode ang menggunakan GPS dan *Fish Finder* adalah sebagai berikut:

**Tabel 7**  
**NPV pada Metode Konvensional dan GPS/*Fish Finder***

Tempat	Metode	PV Benfit (Rp)	PV Cost (Rp)	NPV (Rp)
Teluk Cirebon	Konvensional	131.274.309	163.204.480	-31.930.441
	GPS & <i>Fish Finder</i>	589.961.109	245.067.320	344.893.789
Santolo Pameungpeuk	Konvensional	835.520.709	989.149.949	-153.629.240
	GPS & <i>Fish Finder</i>	1.996.368.969	1.142.940.683	853.428.286

Jika dilihat berdasarkan tabel di atas, maka pemakaian teknologi GPS dan *Fish Finder* memberikan nilai yang lebih besar untuk 10 tahun yang akan datang. Ini terlihat dari kasus di Teluk Cirebon dan Santolo Pameungpeuk pemakaian teknologi GPS dan *Fish Finder* memberikan NPV yang lebih besar daripada metode konvensional.

Berdasarkan informasi yang diperoleh sebelumnya dengan asumsi hasil tangkapan ikan selama setahun, unit pad *BEP* adalah satu kali pengangkatan dan nilai investasi dijadikan *fixed cost*, maka *Break Event Point* (*BEP*) akan diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 8**  
**Hasil Perhitungan *BEP* di Teluk Cirebon**

Jenis Biaya	Konvensional	Dengan GPS dan Fishfinder
<b>Fixed Cost</b>		
1. Investasi kapal	Rp 10.000.000	Rp 10.000.000
2. Investasi GPS		Rp 6.805.000
3. Buruh Tidak Langsung (tahun)	Rp 240.000	Rp 240.000
<b>Jumlah</b>	Rp 10.240.000	Rp 17.045.000
<b>Sales price/penangkapan/ tahun</b>	Rp 19.600.040	Rp 76.400.040
<b>Variable Cost</b>	Rp 16.200.000	Rp 29.320.000
<b>BEP</b>	<b>- 4</b>	<b>0,36</b>

**Tabel 9**  
**Hasil Perhitungan *BEP* di Santolo Pameungpeuk**

Jenis Biaya	Konvensional	Dengan GPS dan Fishfinder
<b>Fixed Cost</b>		
1. Investasi kapal	Rp 50.000.000	Rp 50.000.000
2. Investasi GPS		Rp 6.805.000
3. Buruh Tidak Langsung (tahun)	Rp 480.000	Rp 480.000
<b>Jumlah</b>	Rp 50.480.000	Rp 57.285.000
<b>Sales price/penangkapan/ tahun</b>	Rp 108.200.040	Rp 258.530.040
<b>Variable Cost</b>	Rp 121.140.040	Rp 141.055.960
<b>BEP</b>	<b>- 3,9</b>	<b>0,49</b>

**Tabel 10**  
**Payback Period Hasil Tangkapan Nelayan**

Tempat \ Metode	Konvensional	GPS & <i>Fish Finder</i>
Teluk Cirebon	8,8 Bln	3,24 Bln
Santolo Pameungpeuk	6,84 Bln	3,24 Bln

Berdasarkan tabel di atas, *payback period* dengan menggunakan GPS dan *Fish Finder*, memberikan nilai balik modal yang lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional. Ini terlihat dari studi kasus di Teluk Cirebon dan Santolo Pameungpeuk.

## 7. Kesimpulan dan Saran

Melalui penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keputusan untuk berinvestasi melalui pengadaan alat GPS dan *Fish Finder* dapat dijadikan alternatif dalam upaya meningkatkan kesejahteraan bagi nelayan, hal ini terbukti yaitu: Proses penangkapan ikan dengan menggunakan GPS dan *fish finder* dapat menghemat bahan bakar sebesar 16.67 % di Cirebon dan 11.29 % di Pameungpeuk dan Pendapatan nelayan mengalami kenaikan sebesar Rp.60.000.000/tahun di Cirebon dan Rp.160.536.000/tahun di Pameungpeuk.

Manfaat yang diperoleh dari penggunaan GPS dan *fish finder* bagi nelayan dapat lebih maksimal jika: nelayan perairan Cirebon mengganti mesin kapalnya dengan yang lebih baru sehingga dapat menjelajah laut lebih jauh untuk mendapatkan tempat ikan yang lain; nelayan perairan Pameungpeuk lebih baik menggunakan *fish finder* berwarna mengingat potensi yang begitu besar di perairan selatan Jawa dan Batere "AA" yang dipergunakan GPS akan lebih hemat jika menggunakan batere yang tenaganya bisa diisi ulang (*recharge battery*).

## 8. Daftar Pustaka

Alwi, Syfaruddin. 2003. Alat-alat Analisa dalam Pembelanjaan. Edisi Revisi. Andi Offset Yogyakarta.

Encyclopedia Britannica. Fish Finder. diakses 10 November, Sumber: <https://www.britannica.com/technology/fish-finder>.

Thuesen, G.J. dan W.J. Fabrycky. 2002. Ekonomi Teknik (Financial Accounting Principles and Cost System). Penerjemah: Carley Tanya. Prenhallindo. Jakarta.

Parkinson, B.W. (1996), Global Positioning System: Theory and Applications, chap. 1: Introduction and Heritage of NAVSTAR, the Global Positioning System. pp. 3-28, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Washington, D.C.

Tanoe, Andre, 2009. GPS Bagi pemula, dasar-dasar pemakaian sehari-hari. Diakses 10 November 2016, Sumber: [https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_Pemosisi\\_Global](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_Pemosisi_Global)

Yoyok, Suariyoto. 2002. Pengetahuan Dasar Echo Sounder dan Aplikasinya pada Kapal Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan (BPPI). Semarang.

#### **Dokumen**

Mancing, Desember 2007. Indonesian Fishing Magazine.