

BAB. I
PENDEKATAN EKONOMI ATAS KEBIJAKAN PERIKANAN
(SISTEM HAK KEPEMILIKAN, EKSTERNALITAS, DAN MASALAH
LINGKUNGAN)

Tujuan Instruksional Khusus untuk materi ini adalah:

Mahasiswa dapat menjelaskan tentang:

1. Masalah yang terjadi dlm pengelolaan perikanan
2. Tiga karakteristik hak kepemilikan
(*property rights*)
3. Sistem kuota tangkap dan sistem teritorial
4. Kebijakan pemerintah atas sistem kuota tangkap

A. MASALAH DALAM PENGELOLAAN SUMBERDAYA IKAN

Permasalahan yang terjadi pada sumberdaya alam termasuk di dalamnya adalah sumberdaya ikan (SDI) jika dilihat dari segi ekonomi terbagi menjadi dua hal, yaitu:

1. Tidak tersedianya sistem hak kepemilikan atas sumberdaya perairan
2. Tidak tersedianya informasi detail mengenai sumberdaya ikan

Solusi yang dapat diberikan untuk kedua masalah tersebut adalah:

1. Sistem kuota yang dapat diperjualbelikan

Sistem ini dianggap mampu mengatasi ketidakterseediaan kepemilikan atas sumberdaya ikan. Dengan diperjualbelikannya kuota tangkap memiliki fungsi kepemilikan dan tanggung jawab atas keberlangsungan SDI sejumlah kuota tersebut.

2. Pajak

Pajak dikenakan jika kepemilikan sumberdaya dipegang oleh Negara. Jika ada orang/kelompok yang ingin memanfaatkan sumberdaya tersebut maka dikenakan sejumlah uang sebagai kompensasi pengelolaan kelestarian sumberdaya tersebut.

3. Subsidi

Subsidi oleh Pemerintah/Negara diberikan jika sumberdaya perikanan mengalami penipisan stok. Maka peran dari pemerintahlah untuk mengusahakan agar kegiatan ekonomi perikanan dapat terus berjalan.

4. Pembayaran untuk layanan ekologis

Sumberdaya tidak hanya berfungsi sebagai konsumsi manusia, ada kalanya memiliki fungsi ekologis yang sangat penting untuk keberlanjutan sumberdaya tersebut di masa yang akan datang. Terkadang fungsi ekologis ini tidak Dalam rangka pengelolaan sumberdaya dibutuhkan dana yang tid

Berdasarkan hubungan antara sistem ekonomi dan lingkungan, masalah lingkungan muncul ketika alokasi sumberdaya tidak efisien. Konsep sistem hak kepemilikan atas sumberdaya merupakan jalan paling efektif untuk memahami 'mengapa asset dapat dinilai lebih rendah dari yang seharusnya oleh pasar dan kebijakan pemerintah'

B. PROPERTY RIGHTS (Sistem hak kepemilikan)

Perilaku produsen dan konsumen dalam menggunakan sumberdaya lingkungan bergantung pada sistem hak kepemilikan yang mengaturnya.

Hak kepemilikan merupakan sekumpulan hak yang di dalamnya mencakup hak dari pemilik sumberdaya, keistimewaan, dan keterbatasan dalam penggunaan sumberdaya.

Hak kepemilikan ini dapat diberikan kepada individual (sebagai kapitalis) atau kepada Negara (sebagai Negara sosialis yang tersentral).

1. STRUKTUR SISTEM HAK KEPEMILIKAN

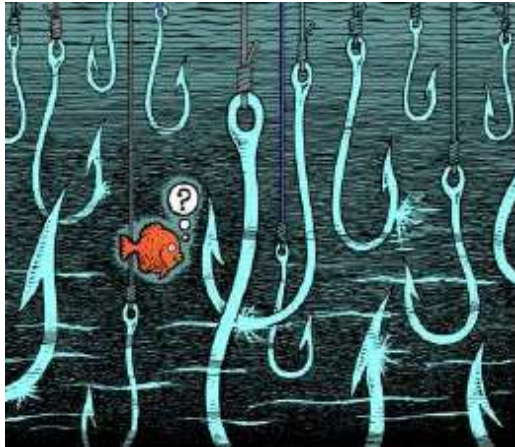
Sebuah struktur yang efisien memiliki 4 karakteristik:

1. Eksklusivitas → Seluruh keuntungan dan biaya dibebankan kepada pemilik hak dan penggunaan sumberdaya hanya menjadi hak pemilik atau diperjualbelikan oleh pemilik kepada yang lain. Non pemilik bisa dikeluarkan dari penggunaan sumberdaya.
2. Transferabilitas → Hak kepemilikan seharusnya dapat dipindahtangankan dari satu pemilik ke pemilik yang lain. Dijual, diberikan, dihibahkan kepada pihak lain.
3. Pemberlakuan (enforceability) → Hak kepemilikan seharusnya aman dari pihak lain. Tidak mungkin pihak lain mengambil sumberdaya tanpa sepengetahuan pemilik. Pencuri dihukum
4. Informasi → untuk pengalokasian barang dan jasa

Seorang pemilik hak ini (dengan 3 karakteristik) memiliki insentif yang kuat utk menggunakan sumberdaya secara efisien karena penurunan dari nilai sumberdaya mencerminkan kerugian. Contoh: Petani yang mempunyai tanah memiliki hak untuk melakukan pemupukan dan pengairan karena hal tersebut berakibat atas meningkatnya produksi yang berimplikasi pada meningkatnya pendapatan.

2. Masalah dalam manajemen sumberdaya Perikanan

1. Overfishing



Gambar 1. Ilustrasi jumlah kegiatan penangkapan dengan jumlah sumberdaya yang tersedia

Fenomena *Over-fishing*, apakah karena ketidakadanya eksklusivitas? Ketidak berlakunya transferabilitas? Kurangnya informasi?

Jika eksklusivitas tidak berjalan dengan baik maka akan mengarah pada overfishing. Tidak adanya eksklusivitas, akan menyebabkan setiap individu akan merasa paling berhak untuk mengeksploitasi ikan sebagai hasil tangkapan. Oleh karena itu akan banyak sekali kegiatan penangkapan/peningkatan usaha penangkapan (*effort*) jika dibandingkan dengan jumlah sumberdaya ikan yang tersedia (Lihat Gambar 1).

Pada Gambar 2 tampak bahwa ketidakterdapatnya sistem hak kepemilikan dalam memanfaatkan sumberdaya akan mengakibatkan pengurangan sumberdaya besar-besaran tanpa terkontrol. Nelayan akan semakin berlomba-lomba melaut untuk mendapatkan ikan sebanyak-banyaknya. Pada Gambar 2, jika diibaratkan hanya ada dua pemilik hak menangkap yaitu nelayan Jones dan nelayan Smith, maka dengan adanya pengaturan masing-masing nelayan hanya diperbolehkan menggunakan satu kapal maka hasil tangkapannya adalah masing-masing 15. Sedangkan jika tidak dilakukan pengaturan usaha penangkapan, maka setiap orang akan berlomba-lomba menggunakan usaha penangkapan yang tinggi, namun hasil yang diperoleh adalah tidak sebanyak jika mereka membatasi jumlah upaya penangkapan.

		Fisher Jones	
		1 vessel	2 vessels
Fisher Smith	1 vessel	(15; 15)	(0; 20)
	2 vessel	(20; 0)	(5; 5)

Gambar 2. Ilustrasi ketidakadanya sistem hak kepemilikan

3. Sistem hak kepemilikan

Desain sistem hak kepemilikan dapat dibagi menjadi 3 jenis:

1. Hak kepemilikan Negara (dimiliki dan dikelola Negara) → sistem komunis, taman kota, hutan kota.

2. Hak milik umum (dimiliki dan dikelola bersama oleh sekelompok orang) → pengaturan kepemilikan bisa formal dgn hukum yg legal, atau bisa non formal dengan hukum adat atau tradisi

3. Open access (tidak ada yg memiliki dan mengelola sumberdaya) First come, first served karena tidak individu atau kelompok yang memiliki kewenangan untuk melakukan pelarangan atau pembatasan pengeksploitasi sumberdaya. Ketidakaannya eksklusivitas (sumberdaya dapat digunakan oleh siapapun) dan divisibilitas.

Ketidakterbatasan akses akan merusak keinginan untuk mengkonservasi.

Contoh: sistem pengalokasian rumput di Swiss. Meskipun tanah pertanian merupakan hak milik pribadi, namun khusus untuk padang rumput di alpin diberlakukan sebagai hak milik umum. Overgrazing diatur oleh hukum khusus. Pengaturan hukum didasarkan pada kepercayaan dan sanksi.

Contoh dua: *Rotating system of fishing right* (Mawelle, sri lanka). Sistem hak tangkap dengan metode bergantian awalnya dapat berlangsung secara efektif (penerapan best spots and best times untuk menjaga kelestarian stok ikan), namun karena semakin tingginya tingkat populasi dan kebutuhan akan pangan serta banyaknya outsiders → pendapatan yang semakin rendah dan overeksploitasi.

Hak kepemilikan merupakan *economic medicines* (obat untuk mengatasi masalah perekonomian) yang paling tepat. Salah satunya adalah dengan menggunakan sistem hak untuk dapat mendaratkan hasil tangkapan (*landing right*).

Di bawah ini merupakan sistem hak kepemilikan yang dikenal adalah :

1. Individual Transferable Quotas (ITQs)

Karakteristik dari ITQs berdasarkan adalah sebagai berikut:

a. Security (Keamanan)

Dengan melaksanakan sistem ITQs maka harus ada biaya tambahan untuk mengawasi kegiatan pengelolaan perikanan. Sanksi akan dikenakan jika ada pihak lain (di luar pemegang hak) melakukan kegiatan penangkapan. Sehingga bisa disimpulkan dari segi keamanan, hak tangkap dalam sistem ini sangat terlindungi.

b. Exclusivity

Disisi lain, sistem ini kurang memiliki eksklusivitas karena akan ada banyak pihak dengan modal besar melakukan pembelian/transfer terhadap hak tangkap.

c. Permanence (Durasi kepemilikan)

Jika ditinjau dari durasi kepemilikan, sistem ITQs termasuk sistem yang *indefinite right*. Artinya, durasi kepemilikan hak tidak tertentu, karena bisa saja kepemilikan hak dengan mudah dipindah tangankan. Hal ini menyebabkan kurangnya fleksibilitas dalam pengelolaan sumberdaya ikan.

d. Transferability

Hak tangkap dapat dengan mudah dipindahtangankan lewat hibah, penjualan (dilelang). Dengan sistem pelelangan, maka dengan transparansi pengelolaan sumberdaya dapat terjaga.

Konsekuensi jika diberlakukan sistem ITQs adalah sebagai berikut:

a. Akan menyebabkan individualis dan perilaku yang tidak kooperatif untuk memberikan informasi tentang sumberdaya (misalnya: untuk penentuan TAC/ Total Allowable Catch/JTB/ Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan)

b. Akan menyebabkan pengeksploitasian sumberdaya besar-besaran oleh pemegang hak. Hal ini dikarenakan oleh ketidakpastian durasi kepemilikan hak.

c. Akan ada tindakan high-grading. Hal ini dikarenakan oleh sistem kuota yang membatasi jumlah tangkapan yang boleh didaratkan. Jika hasil tangkapan yang diperoleh melebihi kuota maka nelayan terpaksa membuang hasil tangkapan di laut (*dumping*) untuk menghindari penalty. Pembuangan kelebihan hasil tangkapan dilakukan dengan memilih hasil tangkapan dengan kualitas kurang baik (*high-grading*).

- d. Akan menyebabkan adanya fenomena by-catch. Hal ini dikarenakan sulitnya menyesuaikan target tangkapan sesuai kuota dengan selektivitas spesies dan ukuran yang dimiliki oleh alat tangkap.
2. Territorial Use Right for Fisheries (TURFs). Dalam hal ini kewenangan untuk pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan diberikan kepada masyarakat setempat.

Karakteristik dari TURFs berdasarkan adalah sebagai berikut:

- a. Security (Keamanan)
Kepemilikan hak tangkap/pengelolaan sumberdaya dilindungi oleh hukum lokal/hukum adat istiadat daerah setempat (tidak melibatkan pihak lain)
- b. Exclusivity
Sistem TURFs adalah sistem yang mengatur kepemilikan/pengelolaan sumberdaya yang berdasarkan teritori (batas daerah). Jika sumberdaya yang dikelola merupakan sumberdaya yang hidup di perairan, dimana dengan sangat mudah untuk berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain (migrasi) maka akan ada kesulitan untuk menjaga eksklusivitas kepemilikan sumberdaya.
- c. Permanence (Durasi kepemilikan hak)
Durasi kepemilikan hak adalah sangat panjang. Hal ini untuk sebagai kompensasi besarnya modal pengelolaan sumberdaya.
- d. Transferability
Hak pengelolaan tidak dipindah tangankan ke pihak lain (outsiders). Pengalihan hak dapat dilakukan ke grup yang merupakan bagian dari teritori tersebut (daerah sekitar sumberdaya).

Konsekuensi jika diberlakukan sistem TURFs adalah sebagai berikut:

- a. Akan menyebabkan tingginya biaya pengelolaan. Hal ini karena sumberdaya ikan merupakan sumberdaya yang bermigrasi dari satu perairan ke perairan lain, sehingga menyebabkan tingginya biaya pengelolaan sumberdaya ini.
- b. Akan ada tendensi untuk keberadaan pihak lain (outsiders) untuk turut mengeksploitasi manfaat dari sumberdaya. Hal ini terjadi karena meningkatnya kesejahteraan penduduk setempat sebagai pemegang hak, sehingga mereka mengizinkan orang lain turut menikmati sumberdaya tersebut.

C. KUOTA TANGKAP DI INDONESIA

Sistem kepemilikan sumberdaya di Indonesia dibatasi oleh:

1. Area

Sistem kepemilikan sumberdaya yang dibatasi oleh area disebut juga dengan Territorial Use Right for Fisheries (TURFs) atau di Indonesia disebut juga otonomi daerah.

2. Input

Sistem dengan control input artinya pembatasan terhadap input kegiatan pengeksploitasian sumberdaya, misalnya: pembatasan terhadap jumlah hari melaut, awak kapal, jumlah alat tangkap dimana kesemuanya untuk mencapai tujuan manajemen (secara biologi).

3. Output

Sistem ini memberikan kewenangan kepada pemegang hak untuk mengeksploitasi sumberdaya setiap tahunnya (Individual Transferable Quotas) yang dibatasi ke dalam bagian-bagian kecil kuota tangkap (Total Allowable Catch/Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan).

DAFTAR PERTANYAAN

1. Jelaskan sistem kepemilikan atas sumberdaya berdasarkan ITQs?
2. Jelaskan sistem kepemilikan sumberdaya berdasarkan TURFs?
3. Bagaimana konsekuensi penerapan sistem ITQs di Indonesia?
4. Apa yang menyebabkan terjadinya overfishing?
5. Mengapa sistem ITQs tidak tepat dilaksanakan di Indonesia?

BAB. II

EKONOMI SUMBERDAYA PERIKANAN

Tujuan Instruksional Khusus untuk materi ini adalah:

Setelah mengikuti materi ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan tentang:

1. Pentingnya analisis ekonomi dalam pengelolaan perikanan
2. Model bioekonomi
 - a. Analisis revenue-cost → profit maximization
 - b. Prinsip Maximum Sustainable Yield (MSY)
 - c. Gordon model
 - d. Interest
 - e. Discounting
 - f. Safe minimum standards

Penangkapan menyediakan banyak lahan pekerjaan seperti misalnya pabrik pembuat kapal, pembuatan jaring dan retailnya. Nelayan akan membeli kapal dan alat tangkap, menjual hasil tangkapan, mengeluarkan pendapatan, menginvestasikan keuntungan dan mendapatkan subsidi. Jika penangkapan merupakan focus dari banyak kegiatan ekonomi artinya faktor ekonomi mampu mempengaruhi bagaimana pengelolaan perikanan. Dari segi keuntungan usaha, maka penangkapan dapat dikatakan:

- Menguntungkan, jika kita mengabaikan biaya untuk armada dan alat tangkap, akses untuk ke DPI free, nelayan bebas untuk mengambil sumberdaya ikan sepuasnya.
- Tidak menguntungkan, harus melibatkan subsidi dari pemerintah. Adanya subsidi dari pemerintah mengasumsikan bahwa kegiatan penangkapan tidak akan mampu berjalan tanpa adanya subsidi dari pemerintah.

Oleh karena itu analisis ekonomi membantu mengetahui ketidakefisienan aktifitas penangkapan secara ekonomi, ditambah lagi dengan data biologi maka akan diperoleh bagaimana cara untuk mengelola perikanan.

A. PENENTUAN VARIABEL EKONOMI

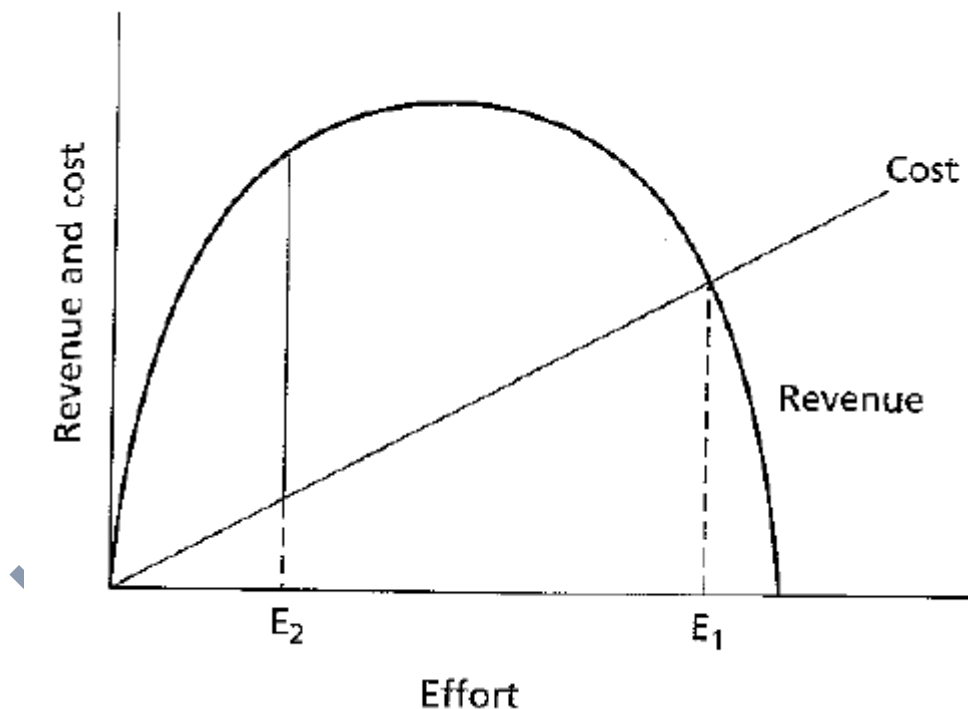
Penentuan variabel ekonomi mengapa nelayan selalu mengeksploitasi stok ikan melebihi kapasitas biologi ikan. Bioekonomi membantu kita untuk memprediksi bagaimana perkembangan perikanan dan bagaimana memprediksi tingkah laku stakeholder dalam perikanan. Berikut ini adalah beberapa istilah yang dipakai dalam

1. Revenue: harga sebuah produk dikalikan dengan jumlah yang terjual

2. Costs: jumlah yang harus dibelanjakan untuk memperoleh revenue (pendapatan)
3. Variable costs: short term costs (yg dpt berubah dalam periode tertentu) misalnya: BBM
4. Fixed costs/Long term costs: tidak bergantung pada kegiatan penangkapan
5. Misalnya: boat insurance
6. Profit: perbedaan antara revenue dan costs

Produser menjual produk ke konsumen. Untuk memaksimalkan profit maka produsen harus memilih apa yang hrs dijual, berapa yang akan dijual dan kapan akan menjualnya. Harga menunjukkan tingkat preferensi konsumen akan barang. Jika produk terjual mahal maka produsen akan meningkatkan suplai barang, namun peningkatan suplai barang akan meningkatkan costs. Saat cost/biaya bertambah dan tidak bisa mengimbangi revenue maka profit berkurang maka penangkapan menjadi tidak efisien lagi dilakukan.

B. GORDON MODEL



Gambar 3. Ilustrasi Gordon Model

Pada Gambar 3, menunjukkan model Gordon yang memperlihatkan hubungan antara effort, revenue dan costs. Pada kegiatan penangkapan yang tidak menginginkan regulasi, maka penangkapan akan terus berlanjut hingga $\text{revenue} = \text{cost}$ (E_1) sementara profit terbesar terjadi pada E_2 .

Model ini memberikan analisis mengapa pada perikanan yg sifatnya open access akan menyebabkan perikanan yang over fishing dan rendahnya tingkat kesejahteraan nelayan. Jika akses dan biaya untuk kegiatan penangkapan rendah maka perikanan umumnya akan terus berkembang melebihi biological limit → stok akan berkurang. Secara ekonomi hal ini tidak efisien karena terlalu banyak nelayan yang menangkap ikan sementara ikan semakin sedikit stoknya.

Namun model ini ada kelemahannya:

1. Model ini cenderung statis, seperti halnya surplus production model
2. Untuk memaksimalkan profit tidak bisa hanya dengan memindahkan E_1 menjadi E_2 (mengurangi effort). Costs akan bertambah karena recovery stok memerlukan waktu yang relatif lama. Selain itu mengurangi effort akan ada financial loss sehingga tidak banyak nelayan yg akan melakukannya.

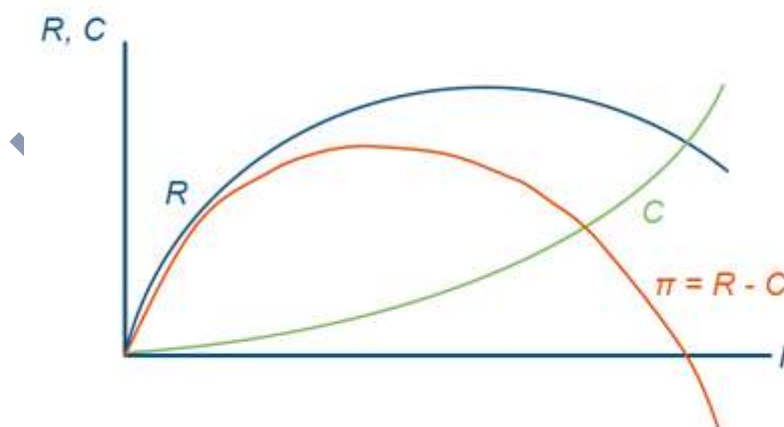
C. KONSEP REVENUE DAN COST

1. Fungsi Revenue dan Cost

Marjinal revenue merupakan fungsi positif dimana jika terus menerus ditambah akan mengakibatkan perubahan fungsi menjadi negatif.

Hal yang berbeda ditunjukkan oleh marginal cost, dimana merupakan fungsi positif dan akan tetap menjadi fungsi positif dengan adanya penambahan input (Lihat gambar 4).

Revenue & Cost: a function of inputs

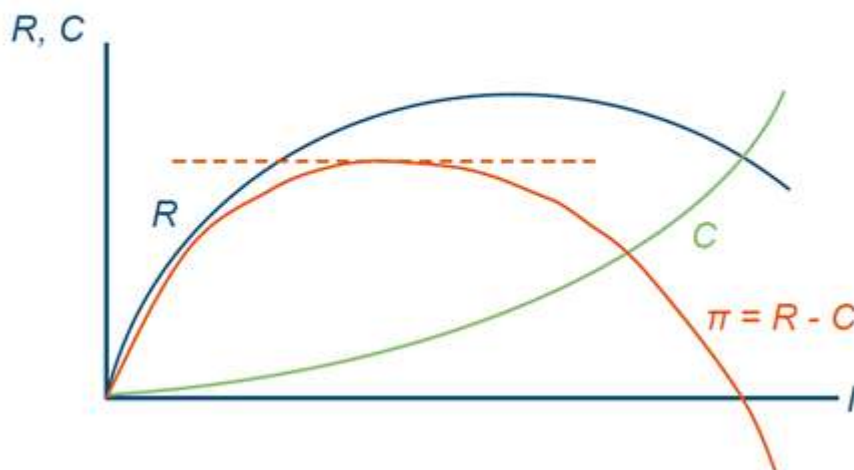


Gambar 4. Fungsi Revenue dan Cost

Pada Gambar 4, tampak bahwa garis berwarna biru menunjukkan R (revenue) yang pada awalnya merupakan fungsi positif, namun seiring dengan penambahan terus menerus akan berubah menjadi fungsi negative. Sementara disisi lain garis berwarna hijau C (Cost) menunjukkan hal yang sebaliknya, seiring dengan pertambahan jumlah barang/produksi yang dihasilkan maka cost/biaya pengoperasian akan semakin meningkat.

2. Memaksimalkan profit

Maximizing Profit

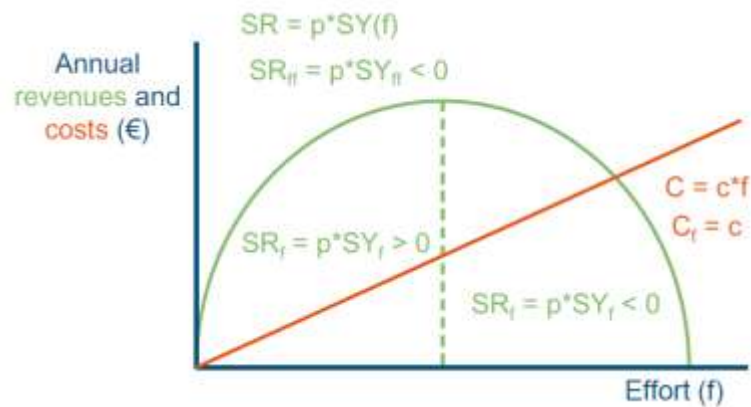


Gambar 5. Maximizing profit

Pada Gambar 5, tampak garis berwarna merah yang merupakan π , profit. Maksimalnya profit dapat diperoleh dari momen selisih terbesar antara R, revenue dan C, cost. Karena profit diperoleh dari selisih antara R dan C.

$$\pi = R - C$$

3. Kurva Potensi Lestari



Gambar 6. Sustainable Yield Curve

Gambar 6 di atas merupakan ilustrasi dari keadaan saat hasil tangkapan yang diperoleh adalah yang paling maksimal (Titik puncak kurva parabola). Kondisi titik puncak tersebut merupakan momen dimana terjadinya Maximum Sustainable Yield (MSY), dimana hasil tangkapan tertinggi diperoleh. Hal tersebut jika dihubungkan dengan konsep ekonomi, maka pada kondisi MSY (SY) juga merupakan kondisi SR, sustainable revenue dengan mengalikan jumlah hasil tangkapan dengan harga (price).

Merujuk pada fungsi revenue dan cost sebelumnya (Gambar 4), Sustainable Revenue, SR pada awalnya merupakan fungsi positif, penambahan produksi/peningkatan hasil tangkapan akan menyebabkan peningkatan revenue. Namun karena keberadaan biaya operasional (C), maka fungsi SR akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan peningkatan produksi hasil tangkapan akan juga meningkatkan biaya operasional sehingga akan mengurangi tingkat pendapatan.

Misalnya: jika ada usaha untuk meningkatkan hasil tangkapan nelayan, maka nelayan harus menambah biaya untuk mengoperasikan kapal, bahan bakar, provisi melaut, dan lain sebagainya. Hasil tangkapan pun akan bertambah namun pada titik tertentu tidak diikuti dengan peningkatan revenue, karena biaya pengoperasian juga semakin tinggi.

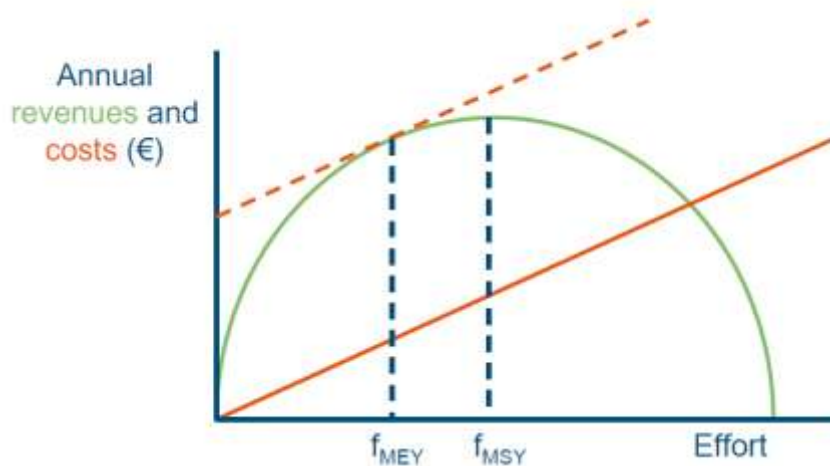
Di bawah ini adalah langkah untuk memaksimalkan profit, berdasarkan konsep sebelumnya (Gambar 5).

Maximizing profit:

$$\pi = SR(f) - c \cdot f$$

First derivative:

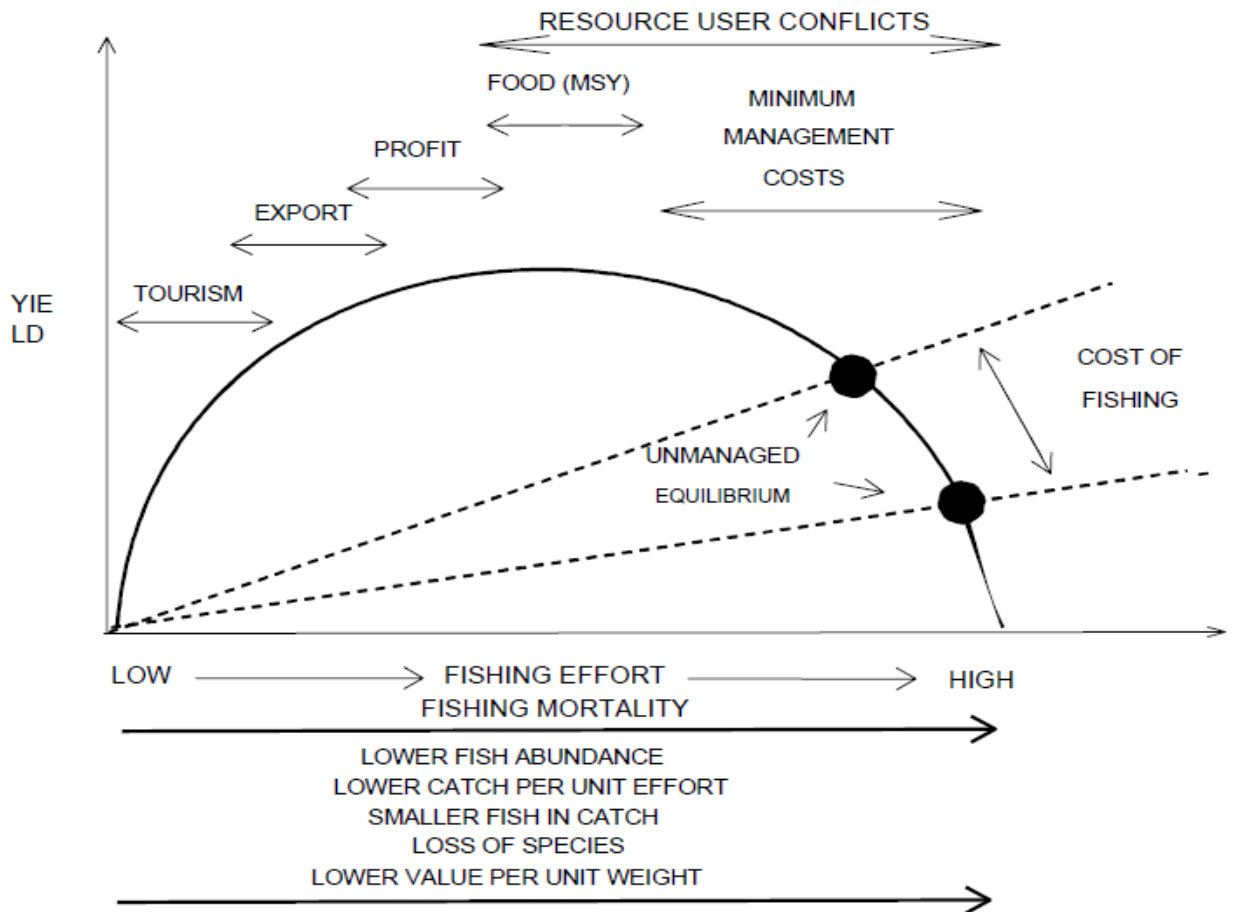
$$\frac{d\pi}{df} = 0 \rightarrow \frac{dSR}{df} - c = 0 \rightarrow SR_f = c$$



Gambar 7. Perbandingan antara MSY dan MEY

Pada Gambar 7, tampak dalam kurva potensi lestari tidak hanya ada titik MSY, namun juga ada titik Maximum Economic Yield (MEY). Titik tersebut terletak sebelum titik MSY. MEY adalah kondisi dimana pendapatan nelayan semakin tinggi diperoleh. Pada titik tersebut, hasil tangkapan yang diperoleh tidak setinggi seperti pada titik MSY, demikian pula dengan R revenue yang diperoleh. Namun pada kondisi tersebut akan diperoleh profit yang paling tinggi (maksimum). Hal ini karena pada kondisi tersebut biaya pengoperasian (C) usaha penangkapan (f) tidak setinggi jika kita ingin mendapatkan posisi MSY.

Pada gambar 7 terlihat bahwa $f_{MEY} < f_{MSY}$, sehingga cost pada f_{MEY} pun juga lebih rendah dibandingkan cost pada f_{MSY} . Hal ini akan menyebabkan profit MEY akan lebih tinggi dibanding dengan profit MSY.



Gambar 8. Kondisi Pengelolaan Sumberdaya Ikan

Gambar 8 menunjukkan beberapa kondisi pengelolaan sumberdaya perikanan. Pada sumbu Y adalah yield (hasil tangkapan) dan pada sumbu X adalah upaya penangkapan (f). Pada kondisi upaya penangkapan tidak terlalu tinggi maka ada banyak hal positif yang kita peroleh, misalnya kegiatan wisata, export, keuntungan makanan yang berlimpah (pada titik MSY), dan biaya pengelolaan yang rendah. Namun semakin banyaknya kepentingan, maka akan mengakibatkan semakin meningkatnya konflik antar pihak yang terlibat. Sehingga masing-masing pihak akan semakin mengeksploitasi perairan dengan menambah upaya penangkapan yang berujung pada kondisi "unmanaged equilibrium". Kondisi tersebut akan meningkatkan biaya pengelolaan perikanan.

Tidak hanya terjadi peningkatan biaya pengelolaan, namun juga akan terjadi beberapa kondisi, misalnya: menurunnya kelimpahan sumberdaya ikan, menurunnya hasil tangkapan per unit upaya penangkapan, semakin kecilnya ukuran ikan yang tertangkap, hilangnya beberapa spesies, dan semakin menurunnya berat ikan hasil tangkapan.

D. INTEREST DAN DISCOUNTING

1. Interest

Interest atau yang biasa kita sebut sebagai bunga bank, adalah jika menginvestasikan uang yang kita miliki ke bank untuk mendapatkan profit. Umumnya yang kita lakukan adalah:

1. kita menaruh uang ke bank
2. bank akan menginvestasikan uang kita ke sebuah perusahaan
3. Perusahaan akan berusaha mendapatkan profit usaha, dimana profit tersebut digunakan untuk membayar hutang ke bank dengan menambahkan bunga (jasa peminjaman uang) ke perusahaan
4. Bank membayarkan bunga tersebut kepada kita sebagai jasa telah menitipkan uang kepada bank untuk diinvestasikan.

Contoh: seandainya kita memiliki dua pilihan, yaitu:

Mendapatkan uang 100 ribu sekarang atau tahun depan. Jika kita memilih untuk mendapatkan uang tahun depan, maka dengan bunga bank 5% per tahun, maka tahun depan kita akan memperoleh 105 ribu.

2. Discounting

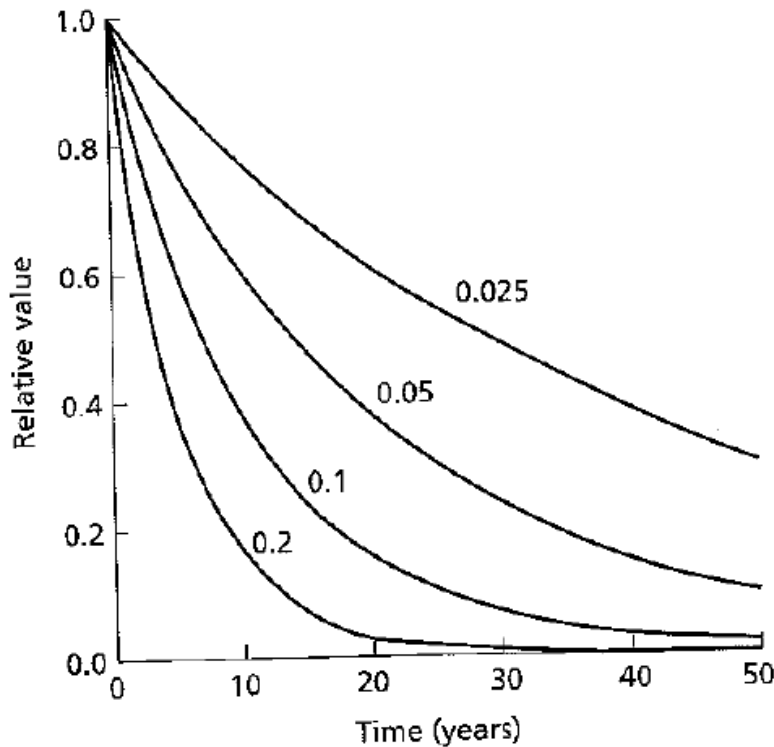
Discounting berbeda dengan perolehan bunga bank. Discounting adalah proses menghitung present value (nilai uang pada saat ini). Misalnya adalah:

- PV 5% dari 100 ribu di Jan 2013 → 95.24 ribu
- PV 5% dari 100 ribu di Jan 2014 → 90.70 ribu
- ...
- PV 5% dari 100 ribu di Jan 2110 → 0.76 ribu

Jika dihubungkan dengan kegiatan pengelolaan perikanan, maka discounting adalah sebagai berikut:

Nelayan memiliki dua pilihan, yaitu menangkap ikan saat ini atau memberi kesempatan ikan untuk tumbuh di laut. Pilihan tersebut bergantung pada nilai ikan di masa datang jika tetap dibiarkan di laut (tidak ditangkap).

Misal: nilai ikan 5 thn mendatang lebih kecil dibanding dengan nilai uang yang diperoleh jika menangkap saat ini utk diinvestasikan ke bank selama 5 thn, maka ada insentif ekonomis utk menangkap ikan sekarang.



Gambar 9. Discount rate

Pada Gambar 9 menunjukkan discount rate utk mengukur laju nilai suatu sumberdaya akan menurun seiring waktu. Semakin lama maka tampak bahwa nilai dari suatu barang/produk akan mengalami penurunan. Misalnya: produk dengan discount rate paling tinggi 0.2 akan mengalami penurunan nilai yang lebih tajam seiring waktu dibandingkan produk lain dengan discount rate lebih rendah.

Jika kita menginvestasikan uang berupa ikan yang dibiarkan tumbuh di laut maka nilai tersebut (growth rate) harus sebanding dengan pertumbuhan uang di bank (suku bunga bank).

- Jika discount rate tinggi maka nelayan akan mempertimbangkan resiko.
- Dengan adanya uncertainty (ketidakpastian) keuntungan maka nelayan tidak akan membiarkan ikan tumbuh
- Jika ada hak tangkap (secure) maka nelayan menggunakan discount rate yang rendah yg lebih tinggi dari growth rate ikan
- Dengan discount rate tinggi maka nelayan akan menangkap ikan secepat mungkin
- Investasi ikan di laut lebih rendah daripada menginvestasikan uang hasil penjualan ikan ke bank.
- Ikan dengan growth rate rendah akan ditangkap sedini mungkin daripada dibiarkan tumbuh lestari.

Alasan pribadi utk discounting adalah sebagai berikut:

1. Suku bunga bank relatif tinggi
2. Sifat dasar manusia yg tidak sabar

Alasan utk (tidak) discounting

1. Karena akan mengakibatkan kerugian untuk generasi yang akan datang.

Faktanya : Caught today is more valuable than left in the sea

Menangkap sekarang lebih menguntungkan daripada harus membiarkan ikan tumbuh di laut.

Theoretical questions:

“Is not better to simply catch and sell the fish and invest the money?”

Apakah lebih baik kita menangkap sekarang dan menjualnya kemudian menginvestasikan uang hasil penjualan ikan ke bank?

- Secara ekonomis, BETUL
- Namun ekonomi tidak dpt menjawab seluruh sudut pandang manajemen perikanan
- Peran ‘regulator’ utk menekan preferensi nelayan utk menggunakan discount rate yg tinggi
 - Mengharapkan hasil tangkapan yg tinggi di masa datang
 - Memikirkan anak-cucu (the future of future generation)

DAFTAR PERTANYAAN

1. Bagaimana cara untuk memaksimalkan profit?
2. Jika diketahui: Harga 1 kg ikan tuna = Rp. 20.000,-. Hasil tangkapan yang ditangkap dengan 28 kapal adalah 1547 kg (titik MSY). Sementara hasil tangkapan yang ditangkap dengan 23 kapal adalah 1508 kg (titik MEY) dan biaya operasional 1 unit kapal adalah Rp. 350.000,-. Gambarkan dan buktikan bahwa $\Pi_{23} > \Pi_{28}$!
3. Bagaimana mekanisme discounting dapat mempengaruhi perilaku nelayan dalam melakukan upaya penangkapan?
4. Jelaskan konsep surplus production terhadap fungsi revenue yang menurun dengan meningkatnya produksi yang harus dihasilkan?

BAB. III

FUNGSI EKOLOGI DAN METODE PENILAIAN EKONOMI

Tujuan Instruksional Khusus untuk materi ini adalah:

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan tentang:

1. Fungsi ekologis sumberdaya perikanan
2. Metode penilaian ekonomi
3. Monetary valuation
4. Cost-benefit analysis (CBA)

Laut memiliki banyak kegunaan dan fungsi, yang berkaitan erat dengan perekonomian. Hal ini mengakibatkan pengelolaan perikanan merupakan masalah yang juga dilihat dari sudut pandang ekonomi.

Pertanyaan sering muncul di bidang ekonomi adalah:

1. Bagaimana mengelola perikanan dengan biaya minimum?
2. Bagaimana mengelola perikanan dengan berbagai kepentingan?

Jika ditinjau dari segi pengelolaan, maka akan muncul *trade-off* dimana akan ada pihak yang dirugikan dari pengelolaan tersebut. Namun yang harus diperhatikan adalah tingkat kerugian yang ditimbulkan seminimal mungkin.

Selanjutnya kita perlu untuk dapat menganalisis *trade-off* tersebut dan mengevaluasi dengan cara memonetari dampak kerugian yang ditimbulkan.

A. NILAI EKONOMI UNTUK SUMBERDAYA

Penilaian ekonomi untuk sumberdaya dibagi menjadi:

1. Use Value (nilai yang muncul karena digunakan). Nilai ini dibedakan menjadi:
 - a. Direct use value (Nilai yang langsung muncul dari penggunaan sumberdaya)
Misalnya adalah: penangkapan ikan dari laut, penebangan kayu dari hutan, berjalan menikmati taman, wisata melihat paus.
Beberapa sumberdaya memiliki harga pasar, misalnya: ikan, kayu. Namun, beberapa sumberdaya yang lain tidak memiliki harga pasar tertentu, misalnya: wisata paus, wisata di taman
 - b. Indirect use value (Nilai yang muncul secara tidak langsung dari penggunaan sumberdaya)
Misalnya:

- Ikan-ikan non konsumsi memiliki nilai (*indirect value*) karena ikan-ikan konsumsi bergantung padanya (ikan-ikan non konsumsi)
- Siklus nutrisi memiliki nilai tidak langsung karena keseluruhan proses ekosistem bergantung pada kegiatan siklus nutrisi

Indirect use value jarang memiliki harga pasar. Hal ini dikarenakan oleh kurangnya informasi tentang kemanfaatan sumberdaya dengan *indirect value*. Umumnya harga pasar melekat pada sumberdaya dengan manfaat langsung (*direct use value*). Jikapun sumberdaya yang memiliki nilai tidak langsung atas kemanfaatannya ini harus memiliki harga pasar, maka sebuah model harus diterapkan untuk mengkuantifikasikan manfaat yang diberikan oleh sumberdaya tersebut.

c. Option value

Nilai beberapa sumberdaya adalah tidak diketahui. Misal: apakah ada manfaat kesehatan dari sebuah spesies?

Willing to pay (WTP), keinginan kita, manusia untuk mengeluarkan uang demi sebuah spesies merupakan nilai yang secara tidak langsung melekat pada spesies tersebut.

Misalnya: apakah kita bersedia mengeluarkan uang 100 ribu rupiah untuk membeli nyamuk?

2. Non use value (nilai yang muncul meski tidak digunakan). Nilai non use value dibedakan menjadi:

a. Bequest value

Sebuah barang/produk yang berguna untuk pihak lain, misalnya generasi mendatang berupa keanekaragaman hayati, monumen

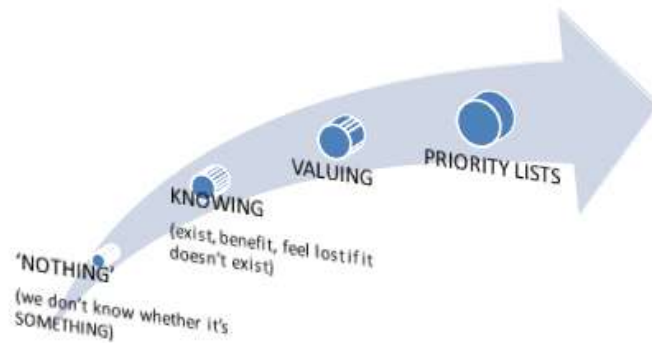
b. Existence value

Sumberdaya yang memiliki nilai hanya karena keberadaannya. Semua sumberdaya/produk memiliki existence value (nilai keberadaan). Kendala dari nilai ini adalah sulitnya mengukur berapa nilai yang dapat kita lekatkan pada sumberdaya tersebut. Pertanyaan terbesar adalah: mungkinkah sesuatu memiliki nilai keberadaan jika kita tidak menyadari keberadaannya?

B. METODE PENILAIAN EKONOMI UNTUK SUMBERDAYA

Pada Gambar 10 di bawah ini tampak ada beberapa tahapan yang dilewati pada saat kita melakukan penilaian terhadap suatu sumberdaya.

Valuing Scheme



Gambar 10. Tahapan penilaian ekonomi

Jika kita belum menyadari keberadaan dari suatu sumberdaya, maka mustahil kita akan bisa melekatkan nilai (harga) dari sumberdaya tersebut (*nothing*). Tahapan selanjutnya adalah jika kita sudah menyadari keberadaannya dan merasakan manfaatnya, maka kita siap untuk dapat mengkalkulasi berapa manfaat yang diberikan, atau berapa kerugian yang akan kita terima dengan absennya sumberdaya tersebut (*valueing*). Jika seluruh sumberdaya telah mengalami proses penilaian, maka kita akan dengan mudah untuk melakukan daftar prioritas jika dalam mengelola sumberdaya kita harus dihadapkan pada *trade-off*. Kita akan mampu memilih kebijakan dengan kerugian yang paling minimal agar keuntungan yang diperoleh dapat maksimal.

1. COST BENEFIT ANALYSIS

Cost benefit analysis (CBA) merupakan metode pembuatan daftar prioritas yang paling efektif dilakukan. CBA merupakan alat pembuat keputusan untuk mengevaluasi dan membandingkan kebijakan dengan sistematis, yang terdiri dari:

- a. *Identifying* (mengidentifikasi)
- b. *Quantifying* (mengkuantifikasi)
- c. *Valueing* (melakukan penilaian)
- d. *Comparing* (membandingkan antara kebijakan satu dengan yang lain) dengan melihat keuntungan (benefit) dan kerugian (biaya) yang dihasilkan masing-masing kebijakan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara melakukan monetary terhadap semua efek/dampak yang ditimbulkan.

Di bawah ini adalah tahapan-tahapan yang harus dilewati untuk melakukan proses CBA, yaitu sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi pilihan/alternatif
- b. Mengidentifikasi efek-efek yang akan terjadi untuk setiap pilihan
- c. Mengkuantifikasi efek-efek yang akan terjadi untuk setiap pilihan
- d. Memonetari efek-efek tersebut
- e. Melakukan discounting terhadap efek-efek yang terjadi di masa datang
 - Mengkalkulasi dampak yang berupa untung-rugi
- f. Membandingkan untung dan rugi yang telah di-discount, dengan beberapa metode perbandingan yaitu:
 - a. Net Present Value
 - b. Internal Rate of Return
 - c. Benefit Cost Ratio

Di bawah ini adalah contoh perhitungan CBA, dengan contoh kasus kebijakan tentang suplai energy.

Example: Wind energy



On shorewindfarm



Offshorewindfarm

- CO2 Neutral
- Costs
- Onshore: Effects on birds
- Offshore: Effects on benthos, birds



Three (or four) alternatives



Gambar 11. Ilustrasi kasus CBA tentang suplai energi

Pada Gambar 11, tampak bahwa pemerintah di sebuah Negara sedang melakukan CBA terhadap beberapa konversi energi, yaitu pembangkit listrik tenaga angin (kincir angin) di darat, kincir angin di laut, pembangkit listrik konvensional, dan atau tidak melakukan apapun.

Berdasarkan kasus tersebut, artinya ada empat alternative/pilihan kebijakan:

- a. Kincir angin di darat
- b. Kincir angin di laut
- c. Pembangkit listrik konvensional
- d. Tidak melakukan apapun.

Pada tabel 1 tampak bahwa jika pemerintah melakukan kebijakan “tidak melakukan apapun” maka yang terjadi adalah tidak akan ada kerugian berupa efek maupun biaya yang dikeluarkan namun tidak akan ada juga energi yang akan dihasilkan.

Tabel 1. Kalkulasi jika tidak melakukan apapun

Year	1	2	3	4	5
Increase in energy production	0 Peta Joule	0 PJ	0 PJ	0 PJ	0 PJ
Costs	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Change in bird collision	0	0	0	0	0
Change in benthos species richness	0	0	0	0	0
Change in CO2 emission	0	0	0	0	0

Pada Tabel 2 tampak bahwa akan dihasilkan energi sebesar masing-masing 1 peta joule/tahun. Namun disisi lain, akan dikeluarkan biaya sebesar 300 euro di tahun pertama dan berkurang di tahun-tahun selanjutnya. Dampak yang ditimbulkan dari kebijakan ini adalah adanya emisi CO2 di setiap tahunnya sebesar 50 ton/tahun. Dampak ini adalah dampak negatif. Selain dampak emisi tidak ada dampak lain yang ditimbulkan oleh kebijakan ini.

Tabel 2. Kalkulasi kebijakan menggunakan pembangkit listrik konvensional

Year	1	2	3	4	5
Increase in energy production	1 PJ	1 PJ	1 PJ	1 PJ	1 PJ
Costs	300 €	100 €	100 €	100 €	100 €
Change in bird collision	0	0	0	0	0
Change in benthos species richness	0	0	0	0	0

Change in CO2 emission	50	50	50	50	50
------------------------	----	----	----	----	----

Pada Tabel 3 tampak bahwa dengan diberlakukannya kebijakan kincir angin di darat akan mengakibatkan adanya energy yang dihasilkan sebesar 1 PJ/tahun dengan pembiayaan awal yang lebih tinggi dari pada kebijakan pembangkit listrik konvensional. Namun biaya perawatan yang lebih rendah dibanding kebijakan pembangkit listrik konvensional. Selain itu, ada dampak negative yang ditimbulkan yaitu terjadinya tabrakan dengan burung-burung yang melintas yaitu sekitar 2000 ekor burung/tahun. Namun dengan diberlakukannya kebijakan ini, dampak emisi sudah dapat dihilangkan.

Tabel 3. Kalkulasi atas kebijakan kincir angin di darat

Year	1	2	3	4	5
Increase in energy production	1 PJ	1 PJ	1 PJ	1 PJ	1 PJ
Costs	500 €	50 €	50 €	50 €	50 €
Change in bird collision	2000	2000	2000	2000	2000
Change in benthos species richness	0	0	0	0	0
Change in CO2 emission	0	0	0	0	0

Pada Tabel 4 tampak bahwa akan adanya 1 PJ/tahun yang dihasilkan oleh kincir angin. Dengan jumlah energy yang sama, kebijakan ini akan mengeluarkan biaya operasional yang paling tinggi dibandingkan dengan kebijakan lain. Dampak negative tentang tabrakan burung juga akan semakin besar, karena jika kincir angin diletakkan di laut, maka akan terjadi banyak kontak dengan burung-burung laut. Namun disisi lain, ada dampak positif yang akan diperoleh, yaitu selain absennya dampak emisi, keberadaan kongkrit (bangunan) di laut akan menambah jumlah spesies benthos yang memiliki kesempatan menempel pada kongkrit tersebut.

Tabel 4. Kalkulasi atas kebijakan kincir angin di laut

Year	1	2	3	4	5
Increase in energy production	1 PJ	1 PJ	1 PJ	1 PJ	1 PJ

Costs	1200 €	200 €	200 €	200 €	200 €
Change in bird collision	4000	4000	4000	4000	4000
Change in benthos species richness	50	50	50	50	50
Change in CO2 emission	0	0	0	0	0

Pada tahapan selanjutnya, kita harus melakukan monetary atau dengan kata lain menguangkan dampak negative maupun manfaat yang akan ditimbulkan oleh tiap kebijakan. Seperti yang tampak di tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Monetary dampak yang ditimbulkan

Efek	Nilai	Metode
Produksi energi	€ 300 juta per PJ	Harga pasar
Tabrakan burung	€ 40,000 per burung	Contingent valuation survey
Jumlah benthic yang muncul	€ 400 million per tahun	Contingent valuation survey
Emisi CO2	€ 2 per ton	Kemungkinan kerusakan yang ditimbulkan

Jika telah dilakukan monetary terhadap efek yang ditimbulkan untuk setiap kebijakan maka selanjutnya harus dilakukan discounting khusus untuk efek yang terjadi di tahun-tahun yang akan datang. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melakukan perhitungan akan discounting.

Discounting

..Calculate PVB, TPVB, PVC, TPVC of all incremental effects of the alternatives at an interest rate of 5%!

Suatu nilai V_0 akan bernilai:

$V_0(1+p)$

$V_0(1+p)(1+p)=V_0(1+p)^2$

$V_0(1+p)^t \rightarrow V_t$

pada tahun depan (tahun pertama)

pada tahun ke-2

pada tahun ke-t

Maka $V_0=V_t/(1+p)^t$

Discounted benefits in year t

$$PVB_t = \frac{B_t}{(1+\rho)^t}$$

Total discounted benefits in year t

$$TPVB = \sum_t PVB_t = \sum_t \frac{B_t}{(1+\rho)^t}$$

Discounted costs in year t

$$PVC_t = \frac{C_t}{(1+\rho)^t}$$

Total discounted costs in year t

$$TPVC = \sum_t PVC_t = \sum_t \frac{C_t}{(1+\rho)^t}$$

Gambar 12. Metode perhitungan discounting

Contoh:

Misalnya biaya di tahun ke dua adalah 100 euro, maka biaya tersebut sebenarnya akan menjadi lebih sedikit dari yang seharusnya. Dengan suku bunga 5% per tahun.

Karena:

$$NPV_2 = 100 / (1 + 0.05)^1$$

$$NPV_2 = 95.23 \text{ euro}$$

Tahap akhir yang harus dilakukan adalah membandingkan keuntungan dan kerugian dari setiap kebijakan dengan menggunakan tiga instrument di bawah ini, yaitu:

- a. Net Present Value (NPV) yaitu adalah selisih antara untung dan rugi (biaya dan manfaat)
- b. Benefit-cost ratio yaitu adalah benefit dibagi dengan biaya
- c. Internal rate return (IRR). Nilai ini adalah present value benefit = present value cost (dimana NPV = 0)

Suatu kebijakan/pilihan adalah yang terbaik jika

- NPV > 0
- BCR > 1
- IRR > market interest rate

Yang paling penting dari proses perbandingan dengan tiga instrument ini adalah:

1. IRR sangat sensitive terhadap interest rate
2. BCR bergantung pada definisi dari pembiayaan (hal-hal yang kita anggap sebagai cost)
3. Poin 1 dan 2 tidak dapat digunakan untuk membandingkan kebijakan/alternatif
4. NPV merupakan satu-satunya instrument untuk membandingkan kebijakan
Jika hasilnya positif → kebijakan itu adalah yang paling tepat.

Pilihlah alternative dengan nilai NPV yang paling besar.

DAFTAR PERTANYAAN

1. Jika monetary value pada skenario "Penangkapan ikan dengan menggunakan beam trawl" adalah sebagai berikut:

Dampak yang ditimbulkan	Satuan	2014	2015	2016	Total
Produksi perikanan	juta rupiah	500	600	550	1650
Biaya	juta rupiah	100	120	120	340

Terumbu karang yang rusak	juta rupiah	150	160	160	470
Benthos species diversity	juta rupiah	50	50	50	150
Lapangan pekerjaan	juta rupiah	400	500	500	1400
Total Costs in each year	juta rupiah	300	330	330	960
Total Benefits in each year	juta rupiah	900	1100	1050	3050
Net Benefits in each year	juta rupiah	600	770	720	2090

MAKA...silah tabel **Present Value** berikut ini:

Dampak yang ditimbulkan	Satuan	2014	2015	2016	Total
Produksi perikanan	juta rupiah				
Biaya	juta rupiah				
Terumbu karang yang rusak	juta rupiah				
Benthos species diversity	juta rupiah				
Lapangan pekerjaan	juta rupiah				
Total Costs in each year	juta rupiah				
Total Benefits in each year	juta rupiah				
Net Benefits in each year	juta rupiah				

2. Mengapa NPV merupakan instrument yang paling tepat untuk menentukan kebijakan yang paling tepat?

3. Mengapa perhitungan NPV harus mengalami discounting?