

JAGA DAN PERGUNAKANLAH KOLEKSI
INI DENGAN BERTANGGUNGJAWAB
SUKSES
SANGAT MENYUKAINYA

KEBIJAKAN PENGELOLAAN SDAL DANAU SINGKARAK SECARA BERKELANJUTAN

PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG
TEMAH TERDAFTAR

JUDUL : KEBIJAKAN PENGELOLAAN SDAL
DANAU SINGKARAK ...

PENYANGGUT : DR. IDRIS, M.SI

JENIS : MAKALAH

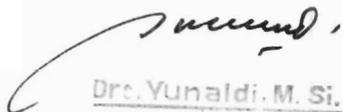
NOMOR : 014/J.41.17/PR/K1/8004

TANGGAL : _____

Oleh :

Dr. Idris, M.Si.

KEPALA.


Dr. Yunaldi, M. Si.
NIP. 131598275

MILIK PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG

DITERIMA TGL. : 17 FEB. '04

SUMBER/ALAS : HADIAH

KOLEKSI : K1

NO. INVENTARIS : 30/K1/8004 - K1(2)

KLASIFIKASI : 333.7 IPR - k2

JURUSAN EKONOMI
FAKULTAS ILMU-ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2004

I. PENDAHULUAN

Analisis kebijakan merupakan aktivitas untuk menciptakan pengetahuan tentang dan dalam proses pembuatan kebijakan (Lasswell 1971, di dalam Dunn, 1994). Untuk menciptakan pengetahuan tentang proses pembuatan kebijakan, maka analisis kebijakan meneliti sebab, akibat, dan kinerja kebijakan dan program publik. Sementara Dunn (1994) sendiri menyatakan bahwa analisis kebijakan adalah suatu aktivitas intelektual dan praktis yang ditujukan untuk menciptakan secara kritis, menilai, dan mengkomunikasikan pengetahuan tentang dan didalam proses kebijakan. Analisis kebijakan dapat pula dipandang sebagai ilmu yang menggunakan berbagai metode pengkajian multiple dalam konteks argumentasi dan debat politik untuk menciptakan, menilai secara kritis, dan mengkomunikasikan pengetahuan yang relevan dengan kebijakan.

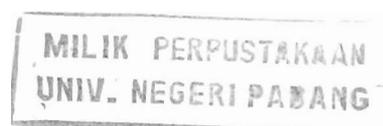
Sebagai suatu disiplin ilmu terapan untuk menghasilkan informasi yang bersifat deskriptif, evaluatif, dan normatif, analisis kebijakan meminjam berbagai disiplin ilmu seperti sosiologi, psikologi, administrasi publik, hukum, ekonomi, filsafat, etika dan berbagai cabang sistem analisis termasuk matematika terapan. Tetapi perlu digaris bawahi, bahwa analisis kebijakan tidak hanya diciptakan untuk membangun dan menguji teori-teori deskriptif seperti teori-teori politik, ekonomi dan sosiologi, melainkan melampaui apa yang bisa dicapai oleh disiplin tradisional tersebut. Jika disiplin tradisional

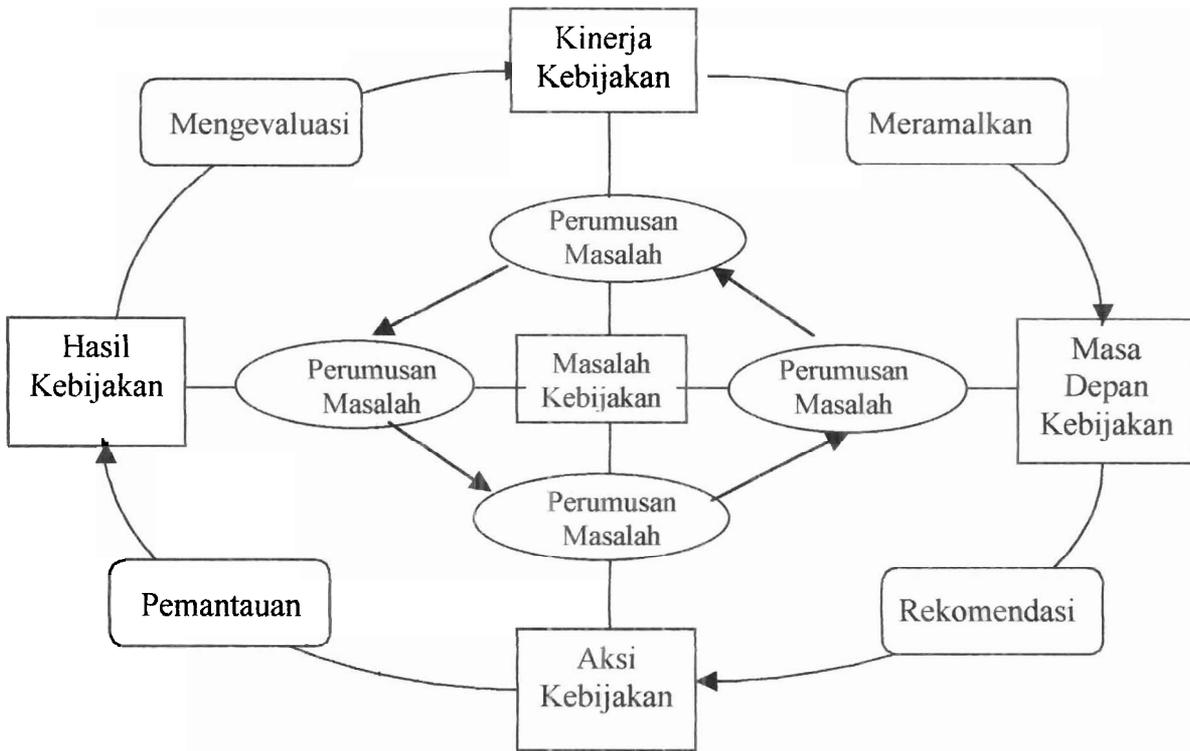
hanya menjelaskan keteraturan-keteraturan empiris, maka analisis kebijakan mengkombinasikan dan mentransformasikan substansi dan metode beberapa disiplin dan menghasilkan informasi yang relevan dengan kebijakan yang digunakan untuk mengatasi masalah-masalah publik tertentu. Hal ini disebabkan karena tujuan dari analisis kebijakan tidak hanya sekedar memproduksi informasi tentang "*fakta*", melainkan menghasilkan informasi tentang nilai-nilai dan serangkaian tindakan-tindakan yang direkomendasikan untuk dipilih.

Ada 3 bentuk analisis kebijakan, yaitu (1) analisis kebijakan prospektif, (2) analisis kebijakan retrospektif, dan (3) analisis kebijakan terintegrasi (Dunn, 1994). Analisis kebijakan prospektif adalah suatu analisis kebijakan yang dilaksanakan untuk memproduksi dan mentransformasikan informasi sebelum aksi kebijakan dimulai dan diimplementasikan. Menurut Williams (1971, di dalam Dunn, 1994) analisis kebijakan prospektif merupakan suatu alat untuk mensintesis informasi yang dipakai dalam merumuskan alternatif dan preferensi kebijakan yang dinyatakan secara komparatif, diramalkan dalam bahasa kuantitatif dan kualitatif sebagai pedoman dalam pengambilan kebijakan. Analisis kebijakan retrospektif adalah suatu analisis kebijakan yang dilakukan untuk menciptakan dan mentransformasikan informasi setelah aksi kebijakan dijalankan. Analisis kebijakan terintegrasi adalah merupakan kombinasi dari analisis kebijakan prospektif dan

retrospektif, yaitu untuk menciptakan dan mentransformasikan informasi sebelum dan setelah aksi kebijakan diambil.

Ada 5 tipe informasi yang dapat dihasilkan oleh analisis kebijakan, yaitu masalah kebijakan, masa depan kebijakan, aksi kebijakan, hasil kebijakan, dan kinerja kebijakan (Dunn, 1994). Kelima informasi tersebut dihasilkan dari 5 kegiatan analisis kebijakan yang meliputi perumusan masalah kebijakann, peramalan masa depan kebijakan, perancangan kebijakan (rekomendasi), pemantauan hasil kebijakan dan penilaian kinerja kibijakan. Titik sentral dari kelima kegiatan tersebut terletak pada kegiatan perumusan masalah kebijakan. Apabila masalah kebijakan tidak dirumuskan secara tepat, maka informasi yang dihasilkan tidak ada gunanya atau sama dengan "*sampah*". Bila dilakukan pemecahan persoalan terhadap masalah yang dirumuskan secara tidak tepat berarti telah dilakukan *kesalahan tipe ketiga*. Secara komprehensif mekanisme dari kelima kegiatan analisis kebijakan serta informasi yang dihasilkannya diilustrasikan pada Gambar 1.





Gambar 1 : Analisis Kebijakan Yang Berorientasi Pada Masalah (Dunn, 1994)

II. RUMUSAN MASALAH KEBIJAKAN PENGELOLAAN SDAL DANAU

SINGKARAK

Berdasarkan hasil penelitian (Idris, 2002) diperoleh informasi bahwa sebelum PLTA Singkarak beroperasi pola outflow dan elevasi Danau Singkarak terbentuk secara alamiah dan outflow Danau Singkarak hanya ke hulu Sungai Ombilin saja dengan besar debit alirannya mengikuti pola inflow. Tetapi sejak PLTA Singkarak beroperasi maka pola outflow mengalami perubahan mengikuti pola pengoperasian PLTA Singkarak, sehingga telah terjadi suatu kondisi yang berbeda secara signifikan dengan kondisi sebelum PLTA Singkarak beroperasi. Perbedaan tersebut merupakan kondisi yang tidak diinginkan oleh banyak kelompok masyarakat yang terwujud dalam berbagai bentuk kondisi fisik, biologi, sosial ekonomi, dan berbagai aspek kehidupan lainnya. Kondisi yang tidak diinginkan tersebut, pada hakekatnya merupakan gambaran suatu situasi masalah yang perlu dirumuskan secara tepat, sebelum suatu kebijakan ditetapkan untuk mengatasi masalah tersebut. Untuk kepentingan perumusan kebijakan, perbedaan kedua kondisi tersebut disederhanakan seperti disajikan pada Tabel 1.



Tabel 1
Perbandingan Kondisi Sebelum dan Setelah PLTA Singkarak Beroperasi

No.	Aspek yang berbeda	Kondisi	
		Sebelum PLTA Beroperasi	Setelah PLTA Beroperasi
1.	Debit Ouflow Danau Singkarak ke Sungai Ombilin	49,6 m ³ /detik	3,33 m ³ /detik
2.	Produksi Pertanian Di Sepanjang Sub-DAS Ombilin	6.059,78 ton	2.863,80 ton
3.	Biaya irigasi tradisional per ha di sepanjang Sub-DAS Ombilin	Rp. 714.311,-	Rp. 1.163.768,-
4.	Luas areal sawah beririgasi tradisional	469,75 ha	333,00 ha
5.	Musim tanam per tahun di sepanjang Sub-Das Ombilin	3 kali	2 kali
6.	Elevasi Danau Singkarak	Max = 363,00 Min = 360,00 Rerata= 361,78	Max = 363,030 Min = 360,180 Rerata= 361,90
7.	Produksi Perikanan di perairan umum Danau Singkarak	1.440,59 ton	742,58 ton
8.	Nilai ekonomi air per m ³ /dtk	Rp. 4,07	Rp. 130,69

Sumber : Idris (2002)

Tabel 1 menggambarkan, bahwa sebelum PLTA Singkarak beroperasi debit rata-rata outflow Danau Singkarak ke hulu Sungai Ombilin adalah sebesar 49,60 m³/detik dan setelah PLTA Singkarak beroperasi turun secara drastis menjadi 3,33 m³/detik. Debit outflow ke hulu Sungai Ombilin sebesar 49,60 m³/detik terbentuk secara alamiah dan tergantung pada besar inflow-

nya, sedangkan debit outflow sebesar 3,33 m³/detik sangat ditentukan oleh tingkat operasionalisasi PLTA. Pada kondisi alamiah, secara rata-rata debit inflow sama dengan debit outflow, karena tempat keluaran air dari Danau Singkarak hanya ke hulu Sungai Ombilin saja. Tetapi setelah PLTA Singkarak beroperasi, besar debit outflow ke hulu Sungai Ombilin hanya sebesar selisih dari debit inflow yang ditambah dengan simpanan air di danau dikurangi dengan debit pemutar turbin PLTA. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa besar debit outflow ke hulu Sungai Ombilin dapat ditentukan berdasarkan suatu kebijakan melalui kompromi yang saling menguntungkan antara masyarakat pengguna air di sepanjang Sub-DAS Ombilin dengan pihak PLTA Singkarak.

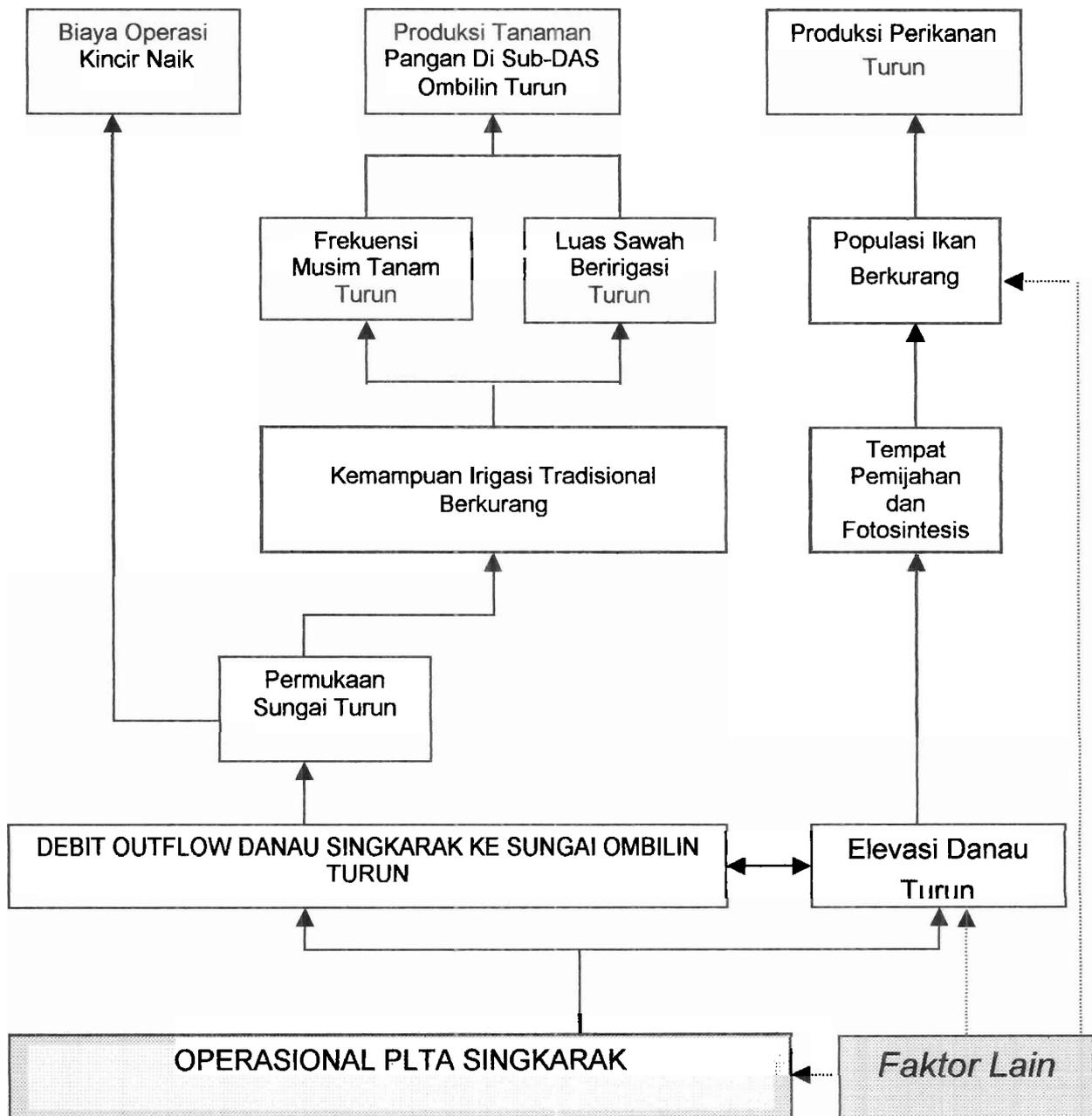
Pada debit sebesar 49,60 m³/detik luas sawah yang bisa diairi seluas 469,75 ha dengan frekuensi penanaman per tahun rata-rata 3 kali. Untuk mengairi sawah seluas 469,75 ha, dibutuhkan biaya pengadaan air per ha adalah sebesar Rp.714.311,-. Dengan produksi per tahun rata-rata sebanyak 6.059,78 ton. Setelah PLTA Singkarak beroperasi debit outflow Danau Singkarak ke hulu Sungai Ombilin rata-rata adalah sebesar 3,33 m³/detik. Pada debit sebesar 3,33 m³/detik luas sawah yang bisa diairi hanya seluas 333,0 ha, dengan frekuensi penanaman per tahun rata-rata 2 kali. Untuk mengairi sawah seluas 333,00 ha, dibutuhkan biaya pengadaan air per ha sebanyak Rp. 1.163.768,-. Semua masalah ini berakar dari pengurangan

debit outflow ke hulu Sungai Ombilin , dan bila masalah debit outflow telah teratasi, maka dengan sendirinya masalah ini juga akan teratasi.

Selanjutnya sebelum PLTA Singkarak beroperasi elevasi Danau Singkarak rata-rata 362,50 meter DPL. Pada elevasi tersebut jumlah tangkapan nelayan rata-rata 1.440,59 ton per tahun. Sedangkan setelah PLTA Singkarak beroperasi elevasi danau turun menjadi rata-rata 361,902 meter DPL dengan jumlah tangkapan rata-rata per tahun sebanyak 742,58 ton. Turunnya jumlah tangkapan ini memang tidak hanya disebabkan oleh turunnya elevasi danau melainkan juga dipengaruhi oleh fakto lain seperti penangkapan berlebihan dan penangkapan yang tidak ramah lingkungan. Tingkat elevasi danau setelah PLTA Singkarak beroperasi sangat tergantung pada tingkat operasional PLTA dan besar outflow ke hulu Sungai Ombilin. Besar outflow ke hulu Sungai Ombilin telah ditentukan berdasarkan SK. Gubernur Sumatera Barat dan akan dipergunakan untuk pedoman bagi PLTA Singkarak dalam operasionalnya.

PLTA Singkarak yang berkapasitas 175 MW akan beroperasi pada kapasitas maksimal dengan membutuhkan debit air sebesar $77 \text{ m}^3/\text{detik}$ yang melebihi debit outflow danau $49,6 \text{ m}^3/\text{detik}$ yang terbentuk secara alamiah. Tingginya kapasitas maksimal ini berpotensi bagi PLTA untuk memanfaatkan air danau melebihi kapasitas alamiahnya, sehingga berdampak pada penurunan tingkat elevasi danau.

Berdasarkan gambaran di atas, situasi permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan pemanfaatan SDAL Danau Singkarak dapat dilakukan pemetaan masalah seperti dilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2 : Pemetaan Masalah Kebijakan Pengembangan Pemanfaatan SDAL Danau Singkarak

Gambar 2 di atas memperlihatkan bahwa ada dua persoalan pokok dari semua masalah yang muncul setelah PLTA Singkarak beroperasi, yaitu;

1. Terjadi penurunan outflow Danau Singkarak ke Sungai Ombilin yang mengakibatkan kerugian terhadap masyarakat dalam bentuk peningkatan biaya operasional irigasi, penurunan intensitas penanaman per tahun dan penurunan luas areal penanaman.
2. Terjadi penurunan elevasi Danau Singkarak yang mengakibatkan terganggunya habitat dan tempat pemijahan ikan, sehingga menimbulkan kerugian bagi nelayan disekitar perairan umum Danau Singkarak dalam bentuk penurunan jumlah tangkapan.

III. KEBIJAKAN PENGELOLAAN SDAL DANAU SINGKARAK SECARA BERKELANJUTAN

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi pengembangan pemanfaatan SDAL Danau Singkarak perlu dipertimbangkan berbagai faktor yang terkait antara lain persepsi masyarakat tentang eksistensi SDAL Danau Singkarak dan dampak PLTA terhadap masyarakat disekitarnya, kondisi kualitas air danau, nilai ekonomi total pemanfaatan SDAL Danau Singkarak dan perkembangan baru dalam sistem pemerintahan daerah (otonomi daerah).

Tujuan yang ingin dicapai dari kebijakan ini adalah untuk melestarikan fungsi SDAL Danau Singkarak, sehingga dapat dipergunakan untuk sebesar-besarnya bagi kemakmuran masyarakat secara keseluruhan yang berkelanjutan. Tujuan ini sejalan dengan tujuan pengelolaan lingkungan hidup seperti yang diatur dalam Undang-undang Nomor 23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup. Secara khusus kebijakan ini ditujukan agar PLTA Singkarak dapat beroperasi pada tingkat yang optimal dan masyarakat yang telah lebih dahulu mengambil manfaat dari SDAL Danau Singkarak tidak dirugikan.

Untuk mencapai tujuan tersebut ditetapkan 4 sasaran pokok, yaitu; (a) lahan pertanian seluas 469,75 ha bisa diairi kembali dengan irigasi yang memanfaatkan air Sungai Ombilin ; (b) menurunnya biaya pengadaan air ; (c) meningkatnya intensitas penanaman menjadi 3 kali per tahun; dan (d)

meningkatnya kembali jumlah produksi perikanan di perairan umum Danau Singkarak.

Untuk mencapai tujuan dan sasaran tersebut, ada 2 kebijakan penting yang harus diambil, yaitu (a) merumuskan kembali besar debit outflow Danau Singkarak ke hulu Sungai Ombilin; dan (b) merumuskan kembali elevasi minimum yang harus dipertahankan.

a. Kebijakan Terhadap Debit Outflow Danau Singkarak ke Hulu Sungai Ombilin

Besar debit outflow Danau Singkarak ke Sungai Ombilin telah ditetapkan berdasarkan SK. Gubernur Sumatera Barat No. 660.1-565-1998 sebesar 2 m³/detik pada musim hujan dan 6 m³/detik pada musim kemarau. Berdasarkan data pencatatan debit air mulai 1 Januari 2000 sampai dengan 12 Juni 2000 (PLTA Singkarak), ternyata dari tanggal 1 Januari – 23 Januari 2000 debit outflow ke Sungai Ombilin rata-rata 29,73 m³/detik, maksimum 56,90 m³/detik, minimum 4 m³/detik, sedangkan dari tanggal 24 Januari sampai dengan 12 Juni 2000 debit outflow ke Sungai Ombilin rata-rata 3,060 m³/detik, maksimum 4 m³/detik, minimum 2 m³/detik. Sementara berdasarkan studi necara air yang dilakukan Helmi, dkk. (2000), debit rata-rata outflow Danau Singkarak ke Sungai Ombilin sebesar 3,33 m³/detik atau berada didalam batas-batas yang ditetapkan.

Bila diasumsikan ketentuan dalam SK Gubernur tersebut belum dilaksanakan sebagaimana mestinya, maka kebijakan yang perlu dilakukan adalah

kegiatan monitoring oleh " *Lembaga Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Danau Singkarak*" untuk memastikan kesesuaian ketentuan tersebut dengan musim. Selanjutnya bila dari hasil monitoring ternyata ketentuan dalam SK Gubernur tersebut telah dilaksanakan, tetapi masyarakat masyarakat masih dirugikan, maka ada 2 alternatif kebijakan yang dapat diambil, yaitu;

- (a) Tetap mempertahankan ketentuan berdasarkan SK Gubernur, namun masyarakat yang dirugikan harus dikompensasi sesuai dengan kerugian yang dialaminya. Bentuk kompensasi tersebut tidak harus dalam bentuk uang, melainkan juga dalam bentuk modifikasi sistem irigasi berteknologi tradisional (kincir), sehingga bisa beroperasi pada debit air yang sesuai dengan SK Gubernur dan biayanya rendah, dan memberikan pendidikan dan keterampilan dalam pertanian tanaman palawija.
- (b) Merevisi kembali ketentuan debit outflow ke Sungai Ombilin yang sesuai dengan kebutuhan debit air untuk irigasi berteknologi tradisional (kincir).

Bila alternatif pertama (a) yang diambil maka konsekuensinya PLTA Singkarak akan menanggung biaya sebesar kerugian yang diderita oleh masyarakat pemilik kincir atau sebesar biaya modifikasi irigasi berteknologi tradisional, sedangkan bila alternatif kedua (b) yang diambil maka konsekuensinya adalah berkurangnya debit air yang bisa digunakan untuk pemutar turbin (Q_{av}) atau hilangnya kesempatan untuk menghasilkan energi

listrik. Sebaiknya PLTA Singkarak memilih alternatif pertama, bila nilai kompensasi yang harus dibayarnya lebih kecil dari nilai hilangnya kesempatan untuk untuk menghasilkan energi listrik. Dengan kata lain pihak PLTA akan beroperasi optimum pada kondisi debit outflow sesuai dengan SK Gubernur, bila beban yang harus ditanggung (*marginal Cost*) lebih kecil dari hilangnya kesempatan memperoleh pendapatan (*Marginal Revenue*).

b. Kebijakan Terhadap Elevasi Danau

Penurunan elevasi danau akibat operasional PLTA Singkarak lebih kurang 2 meter, tetapi pengurangan daerah pantai yang dangkal (*litora*) dan berlumpur lebih dari pada itu, yaitu sekitar 15 meter yang merupakan tempat tumbuhnya jariamun (*Potamogeton oblongus*). Tumbuhan jariamun (*Potamogeton oblongus*) ini sangat penting bagi kehidupan biota di perairan Danau Singkarak.

PLTA Singkarak telah menetapkan rencana pola pengoperasian dengan prinsip keseimbangan air sesuai dengan tipikal tahun hidrologi yang ditentukan oleh PLTA Singkarak secara sepihak, sehingga dikawatirkan kurang memperhitungkan kelestarian potensi keanekaragaman hayati Danau Singkarak. Dalam pola pengoperasian tersebut elevasi yang harus dipertahankan hanya yang maksimal saja, sedangkan elevasi yang minimal tidak ada. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengkajian tentang keterkaitan

antara tingkat elevasi dengan bio-ekologi ikan di Danau Singkarak dan tingkat elevasi yang tidak mengganggu kelestarian semua potensi keanekaragaman hayati Danau Singkarak. Hasil pengkajian ini akan digunakan untuk menentukan elevasi minimum yang harus dipertahankan untuk digunakan oleh PLTA sebagai pedoman dalam operasionalisasinya.

Bila dari hasil penelitian tersebut ternyata tingkat elevasi minimum harus ditingkatkan dari kondisi sebelumnya, maka ada dua alternatif kebijakan yang dapat diambil;

- (a) Tetap mempertahankan tingkat elevasi yang telah direncanakan oleh PLTA Singkarak, tetapi harus membayar kompensasi sebesar kerugian yang diderita oleh nelayan. Kompensasi tidak harus dalam bentuk uang ganti rugi, melainkan juga dapat dalam bentuk lain seperti memberikan pendidikan dan keterampilan kepada masyarakat di sekitar danau; dan membuka lapangan kerja alternatif pengganti pekerjaan sebagai nelayan, sehingga berkurang ketergantungan masyarakat terhadap danau; serta mengembangkan teknologi perikanan yang berkelanjutan.
- (b) Meningkatkan elevasi minimum yang harus dipertahankan, yaitu elevasi yang dapat menjamin kelestarian fungsi ekologis danau, sehingga tidak mengganggu kehidupan biota di perairan umum Danau Singkarak.

Bila alternatif pertama (a) yang diambil maka konsekuensinya PLTA Singkarak akan menanggung biaya sebesar kerugian yang diderita oleh nelayan atau sebesar biaya penciptaan lapangan kerja alternatif bagi nelayan atau sebesar biaya pengembangan teknologi perikanan yang berkelanjutan, sedangkan bila alternatif kedua (b) yang diambil maka konsekuensinya adalah berkurangnya debit air yang bisa digunakan untuk pemutar turbin (Q_{av}) atau hilangnya kesempatan untuk menghasilkan energi listrik. Setiap sentimeter (cm) tingkat elevasi danau mampu menyimpan air sebanyak $1.128.947 \text{ m}^3$. Apabila elevasi minimum yang harus dipertahankan dinaikkan sebesar 1 cm, maka akan hilang kesempatan bagi PLTA untuk memproduksi listrik sebesar 81.405,93 kWh. Sebaiknya PLTA Singkarak memilih alternatif pertama, bila nilai kompensasi yang harus dibayarnya lebih kecil dari nilai hilangnya kesempatan untuk menghasilkan energi listrik. Dengan kata lain pihak PLTA akan beroperasi optimum pada kondisi elevasi yang telah direncanakan semula, bila beban yang harus ditanggung (*marginal Cost*) lebih kecil dari hilangnya kesempatan memperoleh pendapatan (*Marginal Revenue*).

IV. PENUTUP

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam setiap pembuatan kebijakan adalah merumuskan permasalahan secara tepat. Bila permasalahan tidak dirumuskan secara tepat berarti kita akan melakukan *kesalahan tipe ketiga*, yaitu memecahkan persoalan yang pada hakekatnya bukan persoalan. Akibatnya semua sumberdaya yang dikerahkan untuk mengatasi persoalan tersebut akan terbuang secara percuma. Masih untung bila yang dipecahkan adalah akibat dari suatu persoalan bukan penyebabnya.

Berdasarkan analisis yang dilakukan persoalan mendasar yang dihadapi dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan danau Singkarak adalah pemanfaatan sumberdaya perikanan telah melampaui daya dukungnya. Oleh sebab itu perlu dirumuskan suatu kebijakan yang berorientasi pada permasalahan yang sedang didapati dan mempertimbangkan kondisi yang diprediksikan akan terjadi pada masa mendatang baik tanpa kebijakan maupun dengan kebijakan yang diusulkan.

Diharapkan agar pemerintah dapat memfasilitasi dan berperan sebagai mediator dalam mengatasi masalah yang timbul dari pengembangan pemanfaatan SDAL danau Singkarak, melalui beberapa kebijakan yang terkait dengan debit oflow ke hulu sungai Ombilin, dan kebijakan yang terkait dengan masalah elevasi danau yang harus dipertahankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, Frank S. 1995. Economic Analysis of Environmental Policy And Regulation. John Wiley & Sons, Inc. Canada.
- Cooper, Richard N. 1994. Environment and Resouerce Policies for the World Economy. The Brookings institution, Washinton, DC.
- Dunn, William N. 1994. Public Policy Analysis: An Introduction, Second Edition, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Fauzi, Noer. Dkk. 2001. Otonomi Daerah : sumberdaya alam – lingkungan. Lapera Pustaka Utama, Yogyakarta.
- Field, Barry C. 1997 Environmental Economics, An Introductions. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ginting, Sapta Putra. 1998. Konflik Pengelolaan Sumberdaya Kelautan Di Sulawesi Utara Dapat Mengancam Kelestarian Pemanfaatannya. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Pesisir & Lautan IPB Vol. 1 No. 2
- Hardin, Garret. 1977. The Tragedy of The Commons, in G. Hardin and John Baden (editors), Managing the Commons, San Fransisco: W H Freeman and Co.
- Idris, 2002. Analisis Kebijakan Pengembangan Pemanfaatan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Danau, (Studi Kasus Di Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat), Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ortolano, Leonard. 1984. Environmental Planning and Decision Making. John Wiley & Sons Inc. Canada.
- Randall, Allan. 1988. Resource Economics: An Economics Approach to Natural Resources and Environmental Policy. John Wiley and Son. New York.
- Soerianegara, I. 1976. Pengelolaan Sumberdaya Alam (Natural Resource Management). Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi. Institut Pertanian Bogor.
- Tietenberg, Tom. 1992. Environmental and Natural Resources Economics. New York, USA : Harper Collins Publishers Inc.
- . 1994. Environmental Economics and Policy. Harpercollins College Publishers. New York..
- Yakin, Addinul. 1997. Ekonomi Sumberdaya Dan Lingkungan: Teori dan Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan. Akademika Presindo, Jakarta.