

847 016 arsip
D

**LAPORAN PENELITIAN TAHUN PERTAMA
HIBAH BERSAING PERGURUAN TINGGI
Tahun Anggaran 2006**



**Model Penilaian Ekonomi Kebijakan Pengelolaan Waduk yang
Berkelanjutan Melalui Pendekatan *System Dynamiks*.
(Kasus di Waduk Cirata Jawa Barat)**

Ketua Peneliti :

Wawan Gunawan, BA. Ir. MP

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS WINAYA MUKTI
Oktober 2006**

**LAPORAN PENELITIAN TAHUN PERTAMA
HIBAH BERSAING PERGURUAN TINGGI
Tahun Anggaran 2006.**



**Model Penilaian Ekonomi Kebijakan Pengelolaan Waduk yang
Berkelanjutan Melalui Pendekatan *System Dynamiks*.
(Kasus di Waduk Cirata Jawa Barat)**

Ketua Peneliti :
Wawan Gunawan, BA. Ir. MP

Anggota :
Dr. Zahidah, Ir, MS.
Dr. Hikmat Ramdhan, S.Hut, MSi.

Dibiayai oleh Direktorat Pembinaan dan Pengabdian kepada
Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Dengan Nomor Kontrak : 123/SP3/PP/DP2M/II/2006

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS WINAYA MUKTI
Oktober 2006**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HIBAH BERSAING
TAHUN PERTAMA 2006**

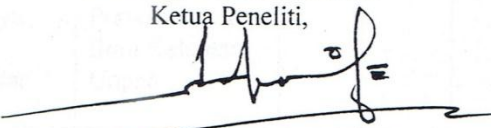
i	Judul	
2	Ketua Peneliti a. Nama b. Jenis Kelamin c. Pangkat/Golongan d. NIP e. Jabatan Sekarang f. Fakultas/Jurusan/Pusat Penelitian g. Alamat Kantor/Telp/Fax/E-mail h. Alamat Rumah/Telp/Fax/E-mail	Wawan Gunawan, BA. Ir. MP. Laki-laki Pembina IV / a 131790439 Lektor Kepala Fak.Kehutanan/Jur. Manajemen Hutan/Sosial Ekonomi Kehutanan Jl. Winaya Mukti No. 1 Jatinangor Sumedang Jl. Panyawangan VI No. 23 Cipadung Kulon Bandung 40614 Telepon : 022-70817974
3	Perguruan Tinggi	Universitas Winaya Mukti
4	Jangka Waktu Penelitian a. Biaya tahun I yang disetujui Dikti b. Biaya tahun II yang diajukan ke Dikti c. Biaya/..... dari Instansi Lain Total	2 (dua) tahun Rp 39.000.000 Rp 45.400.000 Rp 0 (tidak ada) Rp 84.400.000

Mengetahui
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Winaya Mukti



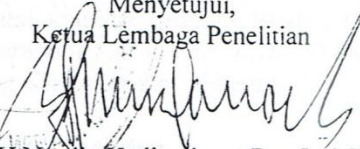
(**Bambang Sugianto, Ir.MM**)
NIP : 480.091.994

Bandung, 10 Oktober 2006
Ketua Peneliti,



(**Wawan Gunawan, BA. Ir. MP.**)
NIP: 131.790.439

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



(**Dr.H.Nurdin Hadirochmat, Drs., Ir., MP.**)

I. URAIAN UMUM

1.1 Judul Usulan :

Model Penilaian Ekonomi Kebijakan Pengelolaan Waduk yang Berkelanjutan Melalui Pendekatan *System Dynamics* (Kasus di Waduk Cirata Jawa Barat)

1.2 Ketua Peneliti

- Nama lengkap dengan gelar : Wawan Gunawan, BA.,Ir.,MP.
- Bidang Keahlian : Sosial-Ekonomi Pertanian/Pemodelan
- Jabatan : Kepala Laboratorium Sosial Ekonomi Kehutanan
- Unit Kerja : Fakultas Kehutanan UNWIM
- Alamat Surat : Jl. Winaya Mukti No. 1 Jatinangor Sumedang
- Telepon : (022).7798260
- Faksimil : (022).7798260
- e-mail : irahebatku@yahoo.co.id

1.3 Anggota Peneliti

No	NAMA DAN GELAR AKADEMIK	BIDANG KEAHLIAN	INSTANSI	ALOKASI WAKTU	
				Jam/mg	bulan
1	Dr.Zahidah, Ir.,MS.	Manajemen Sumberdaya Perairan/ produktivitas Perairan	Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad	24	8
2	Dr.Hikmat Ramdhan, S.Hut.,MSi.	Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan	Fak.Kehutanan Jur. Manajemen Hutan	24	8

1.4 Subjek Peneititan

Mencakup interaksi kualitas perairan Waduk Cirata, usahatani ikan dalam Keramba Jaring Terapung (KJT) dan faktor DAS Citarum Hulu (Manajemen air Waduk Saguling-Cirata) secara sistemik

1.5 Periode pelaksanaan Penelitian

Mulai : Januari 2007

Berakhir : Maret 2008

1.6 Jumlah anggaran yang disetujui untuk tahun pertama
Rp 39.400.000 (tiga puluh sembilan juta rupiah)

1.7 Jumlah anggaran yang diusulkan untuk seluruh program (2 tahun)
Rp 90.800.000 (sembilan puluh juta delapan ratus ribu rupiah)

1.8 Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Waduk Cirata Jawa Barat dan inlet-inlet sungainya serta pada usahatani ikan dalam KJT-nya sebagai bagian dari DAS Citarum Hulu.

1.9 Hasil Penelitian yang ditargetkan

Sebuah model kebijakan pengendalian kualitas ekosistem perairan Waduk Cirata dan usahatani ikan dalam Keramba jaring Terapung (KJT) yang *robust* dan teruji secara sistemik. Ditemukannya skenario kebijakan berupa ekoteknologi perairan waduk dan budidaya ikan dalam KJT yang sesuai dalam jangka panjang.

1.10 Hasil Penelitian yang telah diperoleh

Model System Dynamics yang telah diperoleh adalah (1) Sub-model Eutrofikasi natural dalam keadaan oligotrof, (2) Sub-model Eutrofikasi kultural dalam keadaan bertambahnya nutrien ke dalam badan air dengan skenario kebijakan, (3) Sub-model ikan, (4) Sub-model Ikan dan Eutrofikasi, (5) Sub-model KJT.

Kegiatan budidaya ikan dalam usaha tani ikan dalam KJT telah mempengaruhi kondisi ketersediaan nutrien karbon, biomassa fitoplankton, detritus, oksigen di lapisan epilimnion (oksigen pada daerah keramba). Perubahan-perubahan kondisi/variabel tersebut terjadi akibat adanya perubahan lingkungan berupa besaran nutrien C yang bertambah dan variabel lainnya berubah seiring dengan adanya skenario kebijakan pemanenan biomassa fitoplankton, pengerukan detritus dari dasar waduk, pemberian oksigen melalui aerasi ke dalam waduk (KJT) yang akan mengubah variabel penting ketersediaan oksigen di waduk. Pada model ditemukan bahwa ikan yang mati dan hasil metabolisme-feces ikan serta limbah pakan (pakan yang terbuang) telah memberikan kontribusi dalam perilaku model, yaitu meningkatnya nutrien, detritus, biomassa fitoplankton, namun menurunkan oksigen di lapisan epilimnion waduk.

1.11 Rencana Penelitian Lanjutan pada tahun 2007

Sesuai dengan metodologi yang digunakan, yaitu System Dynamics, maka di dalam penyusunan model ini terdapat upaya-upaya iterasi yang sangat intensif termasuk penyediaan data yang dibutuhkan. Upaya tersebut masih menyisakan waktu untuk kegiatan ini menjadi rencana tindak lanjut penelitian pada tahun 2007 berupa :

- (1) Validasi model dengan data historis terutama data Dissolved Oxygen (DO), harga ikan, produksi ikan, dan perkembangan jumlah KJT, termasuk melakukan pengukuran kesalahannya.
- (2) Penyusunan artikel untuk jurnal penelitian berskala nasional atau internasional.
- (3) Penelusuran kebutuhan data penggunaan pakan tahunan, produksi ikan mas dan nila tahunan. Data ini masih memerlukan upaya pengumpulannya dari para bandar ikan di Waduk Cirata.
- (4) Penyusunan model hidrologi (pengelolaan waduk) berupa pengaruh volume air dan konsentrasi nutrien C dari sungai-sungai inlet ke Waduk Cirata dengan berpedoman pada sistem pengelolaan terpadu Waduk Saguling dan Cirata.
- (5) Penyusunan Model Penilaian ekonomi Kebijakan Pengelolaan Waduk yang Berkelanjutan sebagai model akhir dari kegiatan penelitian yang memiliki nilai Haki.

1.12 Perguruan Tinggi Pengusul Universitas Winaya Mukti

1.11 Instansi yang terlibat

Laboratorium Manajemen SD, Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Padjadjaran dan Studio Program Studi Pembangunan ITB

II. ABSTRAK PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mendapatkan sebuah model kebijakan pengendalian kualitas perairan Waduk Cirata dan usahatani ikan dalam Keramba Jaring Terapung (KJT) yang *robust* dan teruji secara sistemik dengan memperhatikan pengaruh faktor DAS Citarum Hulu. Model kebijakan yang didapatkan akan sangat berguna sebagai kebijakan pemerintah dan *stakeholders* dalam mengendalikan daerah aliran sungai (DAS) Citarum Hulu, pengendalian kualitas perairan waduk dan penataan usahatani ikan dalam KJT serta berguna untuk penelitian-penelitian lain seperti penerapan teknologi jaring apung lainnya, pengujian pakan ikan, ekoteknologi, restorasi waduk, dan pemberdayaan petani ikan dalam KJT.

Model penilaian ekonomi kebijakan waduk yang berkelanjutan diperoleh melalui kajian proses yang berlangsung di dalam badan air, usahatani ikan dalam KJT, dan faktor eksogenous dengan menyusun diagram *causal loop* dan diagram alir melalui pendekatan *System Dynamics*. Penilaian ekonomi diketahui melalui perubahan pendapatan yang terjadi pada usahatani ikan dalam KJT (submodel produksi-usahatani), termasuk kehilangan produksi pada status trofik (submodel eutrof-mesotrof) yang berbeda. Sedangkan kebijakan diuji melalui beberapa skenario yang mampu menggambarkan perubahan perilaku dalam jangka panjang dari model dasar (proses aktual) kualitas waduk, usahatani KJT. Pada Tahun kedua dibuat simulasi model dari faktor eksogenous terhadap kedua submodel sebelumnya sebagai submodel sub-DAS Cirata (Sub-DAS Cirata). Di dalam penelitian tahun kedua ini ingin diketahui pengaruh nutrien karbon yang masuk ke waduk melalui sungai-sungai yang ada, terutama dari pengaturan Tinggi Muka Air (TMA) Waduk Saguling yang mengalir melalui Sungai Citarum menuju Waduk Cirata dan Informasi TMA Cirata yang mempengaruhi TMA Saguling.

Pengujian yang dilakukan pada model mengikuti kaidah-kaidah pengujian yang diterapkan pada pendekatan *system dynamics*, yaitu: pengujian struktur model; pengujian perilaku model; dan pengujian implikasi kebijakan. Melalui eksperimen simulasi, interaksi dari langkah kedua sampai keempat di atas dilakukan dalam rangka menghasilkan model yang teruji. Hasil simulasi komputer harus sesuai dengan model referensi yang dibangun dari data empiris di lapangan. Model komputer juga diuji dengan memberikan kondisi-kondisi ekstrem untuk mengetahui apakah sistem yang dimodelkan dibangun dengan struktur yang realistik. Pengujian-pengujian sensitivitas dijalankan menggunakan asumsi parameter dan batas model yang berlaku.

Pengujian kondisi-kondisi ekstrim dilakukan pada saat terjadinya pengaruh budidaya ikan dalam KJT dengan peningkatan limbah pakan dan buangan ikan ke dalam waduk tanpa skenario kebijakan dan setelah berlakunya skenario kebijakan pemanenan biomassa fitoplankton dan pengerukan sedimen waduk serta aerasi