

## Modal Manusia Untuk Konservasi Waduk Wonogiri (Studi Kasus di Sub Daerah Aliran Sungai Keduang)

Maridi

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Email: maridi\_uns@yahoo.co.id

Diterima 22 Agustus 2011, disetujui 20 September 2011

**ABSTRACT-** The purpose of this research is to know the level of human capital in Sub-Watershed Keduang related to conservation efforts in the watershed. Based on the questionnaires on human capital in the watershed Keduang, levels of achievement of particular capital at Keduang can be measured. The survey shows that 34.48% farmers of sub Watershed Keduang is considered as low educated. The level of human capital is 40.70 with a standard deviation of 6:51. If the total score of the ideal criteria is 55 the actual level of human capital is considered as moderate. Such degree of human capital is considered as sufficiently support efforts in watershed management at Keduang.

**Key Words :** Human capital, watershed conservation

### Pendahuluan

Dewasa ini Waduk Gajah Mungkur mengalami tekanan yang cukup berat. Waduk Wonogiri sebagai bangunan pengendali banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo ini dibangun dengan daya tampung sedimen sebesar 120 juta m<sup>3</sup> dengan perkiraan umur ekonomis seratus tahun berdasarkan perkiraan laju erosi aktual 1,2 mm/tahun. Tetapi pada kenyataannya baru 27 tahun sedimen dalam waduk tersebut sudah penuh.

Berdasarkan hasil monitoring ternyata laju erosi pada Daerah Tangkapan Air Waduk Gajah Mungkur ternyata masih tinggi, sehingga akan terjadi sedimentasi yang tinggi pula di daerah genangan. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Direktorat Penelitian Masa-

lah Air (DPMA, 1982) laju erosi diperkirakan sebesar 8,58 mm/tahun dan Sub Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Solo (1985) diperkirakan sebesar 26,00 mm/tahun. Dari angka laju erosi tersebut maka perkiraan umur ekonomis waduk dari rencana semula 100 tahun akan berkurang drastis menjadi 27 tahun (SBRKLT Solo-Fakultas Kehutanan UGM, 1996).

Menurut survey Pemda Wonogiri tahun 1985 presentase tata guna lahan wilayah Daerah Pengaliran Sungai (DPS) adalah sebagai berikut: hutan 13,20%, lahan kering 40,20%, pekarangan 28,70% dan lahan irigasi 7,90%. Data menunjukkan bahwa 70% luas DPS berupa lahan kering dan pekarangan yang dikategorikan mudah tererosi. Menurut data kecamatan tahun 1998 jumlah penduduk di wilayah DPS sebanyak ku-

rang lebih 710.000 jiwa atau 6 jiwa/ha. Jumlah ini meningkat signifikan dan menimbulkan dampak negatif terhadap tata guna lahan. Pola tanam yang intensif dan pengelolaan yang jelek meningkatkan erosi lahan dan erosi parit menyebabkan percepatan sedimentasi waduk..

Kondisi waduk yang mengkhawatirkan tersebut perlu disikapi oleh pemerintah dan diambil langkah konkrit untuk menekan laju erosi dan sedimentasi. Salah satu sumber sedimen yang mensuplai ke waduk Wonogiri adalah dari DAS Keduang. Diantara DAS-DAS yang masuk ke waduk Wonogiri, DAS Keduang merupakan DAS terbesar dan menyumbang sedimentasi yang besar ke waduk tersebut. Menurut laporan yang dihasilkan dari penelitian terdahulu oleh tim studi JICA diketahui laju sedimen per tahun untuk Sub DAS Keduang diperkirakan  $4370976 \text{ m}^3/\text{tahun}$  (Kirno, 2009). Kondisi ini perlu diperhatikan, oleh sebab itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk menekan degradasi DAS Keduang. Upaya untuk menekan kondisi kritis di DAS Keduang salah satunya dapat dilakukan dengan pengelolaan DAS secara tepat.

Mengingat DAS sebagai suatu ekosistem yang karakteristik, maka dalam pengelolaannya harus melibatkan seluruh aspek kehidupan yang berlang-

sung dalam DAS. Pengelolaan DAS adalah upaya dalam mengelola hubungan timbal balik antar sumberdaya alam terutama vegetasi, tanah dan air dengan sumberdaya manusia di sekitar aliran sungai dan segala aktivitasnya untuk mendapatkan manfaat ekonomi dan jasa lingkungan bagi kepentingan pembangunan dan kelestarian ekosistem DAS (Departemen Kehutanan, 2008). Pengelolaan sumberdaya di wilayah DAS terutama vegetasi, tanah dan air yang tidak tepat dapat mengakibatkan kemerosotan mutu dan daya dukung sumberdaya setempat (*on-site*) dan kerugian lain di wilayah hilirnya (*off-site*). Mengingat pentingnya daerah aliran sungai bagi masyarakat, maka pengelolaan sumberdaya alam air dan lahan serta upaya konservasi disekitar aliran sungai sebaiknya melibatkan masyarakat.

Kondisi pengambilan keputusan masyarakat (petani) dalam menangani konservasi DAS sangat dibutuhkan/ditentukan aset yang telah dimiliki, tingkat kemiskinan, tipe lingkungan, problem lingkungan wilayah DAS setempat, antara lokal dengan insentif yang diberikan pemerintah. Antara modal/*capital* dan *capacity* dan insentif/ *incentive* membentuk kemampuan pendorong (*driving force*). Menurut Reardon-Vosti (1995), Bebbington (1999), Swinton *et.al* (2003), Bahamondes (2003), dan

Fernandes (2004) *capacity* memiliki lima dimensi, meliputi modal manusia (*human*), fisik (*phisic*), finansial (*financial*), alam (*natural*), dan masyarakat (*social*).

Dalam kajian ini modal/*capital* yang akan dibahas kaitannya dengan konservasi DAS Keduang adalah modal manusia (*human capital*). Modal manusia adalah kondisi manusia yang berpangkal pada ilmu pengetahuan yang dimiliki, pendidikan, kesehatan, keterampilan dan gizi sehari-hari (Pretty, 2003). Modal manusia, yang berupa jenjang/latar belakang pendidikan, pelatihan di bidang pertanian, pengalaman di bidang pertanian, kesempatan mendapat informasi berpengaruh kuat terhadap pengambilan keputusan melakukan konservasi daerah aliran sungai secara berkelanjutan. Sebagai informasi, upaya konservasi di DAS Keduang ini dilakukan dengan pendekatan vegetatif, dimana metode vegetatif dalam strategi konservasi tanah dan air adalah pengelolaan tanaman dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat menekan laju erosi dan aliran permukaan. Oleh sebab itu untuk mengetahui kondisi modal manusia pada upaya penanggulangan sedimentasi melalui konservasi di DAS Keduang perlu dilakukan kajian ini.

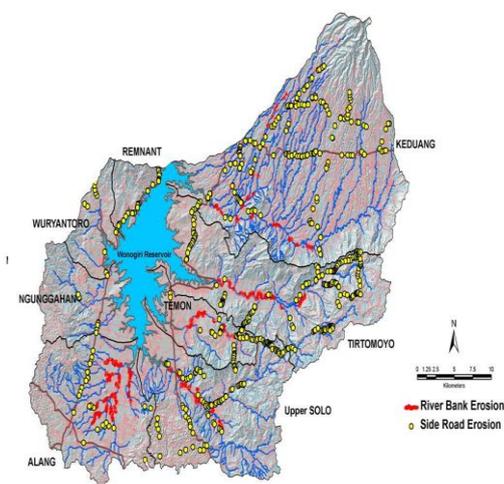
## Metodologi

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Populasi penelitian adalah masyarakat wilayah Sub DAS Keduang atau melewati jalur sungai DAS dan menjadi anggota Kelompok Konservasi Tanah dan Air (KKTA) di wilayah Desa Gemawang Kecamatan Ngadirojo, Desa Sambirejo Kecamatan Jatisrono, Desa Pinguk Kecamatan Jatiroto, Desa Sukoboyo Kecamatan Slogohimo dan Desa Sembukan Kecamatan Sidoharjo.

Sampel diambil secara *purposive sampling*, dengan memilih sejumlah subyek didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut dengan ciri-ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Teknik ini digunakan untuk tujuan-tujuan tertentu (Sutrisno Hadi, 1996 : 226). Sesuai dengan ketentuan *purposive sampling*, subyek penelitian diambil dari masyarakat di masing-masing desa pada lima kecamatan yang aktif dan berperan penting dalam anggota Kelompok Konservasi Tanah dan Air (KKTA). Data dikoleksi dengan *survey* dan kuisioner. Sedangkan analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif dan uji t.

## Pembahasan

Keduang merupakan DAS terluas sebagai *catchment area* waduk Gajah Mungkur. Secara geografis, Sub DAS Keduang terletak pada  $7^{\circ} 42' - 7^{\circ} 55'$  LS dan  $4^{\circ} 11' - 4^{\circ} 24'$  BT. Kondisi alam di Sub DAS Keduang termasuk kedalam kelompok DAS dengan curah hujan tahunan yang tinggi yaitu 5404 mm/tahun dengan jumlah hujan 165 hari. (Proyek Penelitian dan Pengembangan DAS, 1998).



Gambar 1. DAS Keduang

Sub DAS Keduang didominasi oleh kawasan perbukitan dengan kemiringan  $> 30\%$  berada pada kawasan hujan tinggi, dipadu dengan jenis tanah latosol yang mudah mengalami erosi, dan buruknya kecukupan/sarana konservasi baik sipil teknis maupun vegetatif di wilayah ini. Hal ini berdampak lebih lanjut pada tingginya rata-rata kehilangan tanah yang mencapai 5.112 ton/tahun (Minoru Ouchi, 2007). Laju erosi yang tinggi dan pengelolaan lahan sekitar DAS

yang tidak tepat mengakibatkan tingginya sedimentasi. Laju sedimentasi dapat menggambarkan besarnya erosi di daerah tangkapannya dan besarnya erosi dapat menggambarkan kualitas penanganan rehabilitasi lahan dan konservasi tanahnya.

Tingginya tingkat sedimen di wilayah DAS Keduang perlu ditekan mengingat pentingnya peranan DAS bagi masyarakat sekitar dan makhluk lainnya. Oleh sebab itu DAS Keduang perlu dikelola dengan tepat, dimana salah satu alternatifnya dapat dilakukan melakukan konservasi dengan pendekatan vegetatif untuk menekan angka sedimentasi. Dalam pengelolaan DAS, sumberdaya manusia (*human capital*) dalam hal ini masyarakat merupakan komponen yang memiliki andil dalam upaya konservasi DAS. Masyarakat merupakan unsur pelaku utama, sedangkan pemerintah sebagai unsur pemegang otoritas kebijakan dan fasilitator. Peran serta masyarakat dan pemerintah secara bersama-sama akan mempercepat keberhasilan proses konservasi dan pelestarian wilayah sub DAS secara berkelanjutan. Mengingat pentingnya masyarakat (petani) sebagai modal manusia yang memiliki andil dalam upaya konservasi, maka fokus kajian ini dibatasi pada modal manusia di wilayah DAS Keduang.

Modal manusia adalah komponen yang sangat penting di dalam organisasi. Manusia dengan segala kemampuannya bila dikerahkan keseluruhannya akan menghasilkan kinerja yang luar biasa. Ada enam komponen dari modal manusia, yakni: (1) Modal intelektual; (2) Modal emosional; (3) Modal sosial; (4) Modal ketabahan, (5) Modal moral; dan (6) Modal kesehatan (Ancok, 2002). Keenam komponen modal manusia ini akan muncul dalam sebuah kinerja yang optimum apabila disertai oleh modal kepemimpinan dan modal struktur organisasi yang memberikan wahana kerja yang mendukung. Manusia sebagai *human capital* tercermin dalam bentuk pengetahuan, gagasan, kreativitas, keterampilan dan produktivitas kerja. Tidak seperti bentuk capital lain yang hanya diperlakukan sebagai *tools*, manusia (*human capital*) dapat menginvestasikan dirinya sendiri melalui berbagai bentuk investasi SDM, diantaranya pendidikan formal, pendidikan informal, dan pengalaman kerja (Fattah, 2004). Mengingat kehadiran modal manusia (masyarakat) ini dapat dikembangkan potensinya, maka melibatkan masyarakat dalam pengelolaan DAS perlu dilakukan.

Dalam mengatasi permasalahan degradasi hutan dan lahan misalnya, melibatkan masyarakat dalam menyusun perencanaan, sangatlah penting. Keterli-

batan adalah adalah proses seseorang atau masyarakat untuk memahami lingkungan yang ada di sekitarnya. Keterlibatan akan muncul jika mereka merasa perlu untuk mengubah lingkungan sehingga sesuai dengan apa yang dipikirkan. Keterlibatan juga akan muncul jika masyarakat memahami permasalahannya. Pemahaman ini akan melahirkan pemikiran adanya hal-hal yang perlu diperbaiki karena proses mempelajari diri sendiri akan selalu mendapati situasi yang tidak sesuai dengan apa yang diinginkan. Pemahaman inilah yang akhirnya membawa seseorang untuk mencoba mengatasi permasalahannya dengan cara mulai memperhatikan lingkungan, yang dimungkinkan terdapat berbagai hal yang dibutuhkan untuk memperbaiki keadaan (Suprpto, 2010).

Dalam konteks pemberdayaan masyarakat untuk mengatasi degradasi DAS Keduang dan meningkatkan kualitas lingkungan disekitar DAS, maka bagaimana pemberdayaan masyarakat dapat meningkatkan wawasan, pengetahuan dan keterampilan yang selanjutnya direalisasikan dalam kegiatan-kegiatan yang mendukung konservasi DAS Keduang. Sebagai langkah awal untuk menentukan jenis pemberdayaan modal manusia yang akan dilakukan untuk mensukseskan konservasi DAS

Keduang, maka perlu diketahui kondisi atau karakteristik modal manusia di wilayah DAS tersebut.

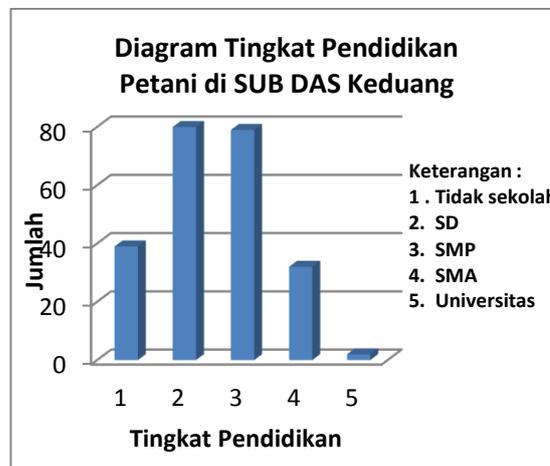
Salah satu karakteristik petani sub DAS adalah rendahnya pendidikan. Dalam penelitian, latar belakang pendidikan ditampilkan dengan statistik deskriptif untuk semua sampel. Selanjutnya hasilnya akan dibandingkan untuk semua desa yang termasuk wilayah penelitian. Sebuah simbol dipergunakan di sini untuk menyederhanakan dan mempermudah membuat sebuah analisis statistik deskriptif untuk tingkat pendidikan. Angka 1 untuk petani sub DAS yang tidak bersekolah, 2 untuk Sekolah Dasar, 3 untuk SMP, 4 untuk SMA, dan 5 untuk perguruan tinggi. Mengenai latar belakang pendidikan kepala keluarga petani sub DAS dari seluruh sampel dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Tingkat Pendidikan Petani Sub DAS Keduang

Tingkat	Frekuensi	Prosentase (%)
1	39	16.81
2	80	34.48
3	79	34.05
4	32	13.79
5	2	0.86
<b>Jumlah</b>	<b>232</b>	<b>100</b>

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa 34.48% petani sub DAS Keduang memiliki pendidikan tingkat sekolah dasar, 34.05% tingkat SMP, 13.79% tingkat SMA, 0.86% tingkat perguruan tinggi,

dan 16.81% tidak bersekolah. Tingkat pendidikan petani sub DAS Keduang juga dapat dilihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Tingkat Pendidikan Petani Sub DAS Keduang

Tabel 2. Tingkat Pendidikan Petani Sub DAS Masing-Masing Desa

No	Desa	Frekuensi				
		1	2	3	4	5
1	Gemawang	11	12	15	4	0
2	Sembukan	3	14	10	4	0
3	Sumberejo	3	9	21	6	1
4	Pingkuk	13	22	12	12	1
5	Sukoboyo	9	23	21	6	0

Dari tabel 2 diketahui bahwa pada tingkat pendidikan masyarakat (petani) pada daerah sampel sebagian besar memiliki latar belakang pendidikan yang rendah, yaitu SD dan SMP.

Latar belakang pendidikan masyarakat petani disekitar wilayah sub DAS, sangat menentukan kemampuan menerima dan mencerna serta menin-

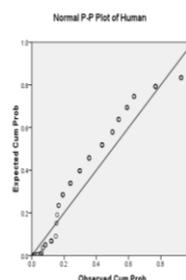
daklanjuti informasi yang diberikan oleh pihak penyuluh ataupun akademisi dalam mengelola dan memelihara pelestarian lingkungan. Demikian pula dalam memperlakukan kondisi geografis serta lahan yang ada. Masyarakat dengan latar belakang rendah cenderung ingin memperoleh kebutuhan sesaat dari hasil hutan, daripada memelihara pelestarian dan berkelanjutan sumber daya alam. Mengingat latar belakang pendidikan masyarakat yang rendah, maka perlu strategi yang tepat untuk melibatkan masyarakat dalam konservasi DAS.

Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat dipandang sebagai *common good* dalam arti kesejahteraan semua pihak tergantung sebagai atas jasa yang diberikan oleh suatu DAS yaitu sebagai fungsi hidrologi dan ekologi. Oleh sebab itu diperlukan pengelolaan DAS dengan melibatkan pihak-pihak yang berkepentingan. Peran serta masyarakat petani sub DAS dalam membuat dan mengelola sistem drainase sangat diperlukan untuk keberhasilan usaha tani di wilayah hutan. Keterlibatan pemerintah dalam mensosialisasi, mengarahkan, membimbing, mengawasi dan memfasilitasi kegiatan pemeliharaan dan pengelolaan sumber daya hutan dan wilayah sub DAS mutlak diperlukan. Upaya konservasi hutan dan sub DAS akan banyak mengalami hambatan atau bahkan gagal, ketika pihak

pemerintah tidak secara rutin dan terus menerus memberi dukungan serta bantuan teknis dan finansial.

Berdasarkan hasil angket tentang modal manusia di wilayah Sub DAS Keduang, dapat diukur tingkatan modal capaian yang dilakukan penduduk yang berdomisili di wilayah Sub DAS Keduang. Skor total modal manusia dapat dicapai ketika skor total modal manusia mencapai nilai maksimum.

Pada penelitian ini, digunakan angket untuk mengukur modal manusia menggunakan skala Likert dengan lima alternatif jawaban. Jumlah pertanyaan adalah 11 (sebelas) item, sehingga skor total ideal adalah lima kali sebelas yaitu 55. Hasil pengukuran riil di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata skor yang dicapai untuk variabel modal manusia adalah 40.70 dengan standar deviasi 6.51. Jika skor total ideal 55, dan skor total hasil pengukuran riil/nyata 40.70, maka dapat dikatakan modal manusia ada pada tingkat ~~tinggi/moderat/rendah~~. Tingkatan modal manusia di wilayah sub DAS Keduang dapat disajikan dengan diagram di bawah ini :



Gambar 3. Tingkatan Modal Manusia (*Human Capacity*)

Dari gambar di atas nilai mean modal manusia yang diperoleh dari data yang berdistribusi tidak normal (diperoleh melalui test normalitas Kolmogorov Smirnov). Selanjutnya untuk menguji signifikansi perbedaan modal manusia antar data digunakan test non-parametrik Kruskal Wallis. Hasil dari test Kruskal Wallis disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Tingkat Modal Manusia Antar Desa

Desa	N	Mean Rank
Gemawang (1)	42	80.51393
Sumberejo (2)	40	114.6828
Sembukan (3)	30	26.68333
Sukoboyo (4)	59	130.0916
Pingkuk (5)	60	155.6756
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>507.6472</b>

Tabel 4. Test Statistik Kruskal Wallis dan Pengelompokan Variabel Desa

Modal Manusia	
Chi-Kuadrat	27.42
Df	4
$x^2$ tabel	9.48

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, diperoleh hasil bahwa hasil test Kruskal Wallis ( $x^2$  hitung) lebih besar daripada  $x^2$  tabel (0,05:4) jadi, hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima (*accepted*) yang artinya tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara kelima grup (populasi) untuk variabel modal manusia (*human capacity*). Kehadiran masyarakat (modal manu-

sia) di daerah hulu DAS merupakan faktor kunci dalam pengelolaan dan pelestarian DAS. Masyarakat dapat bertindak sebagai perusak tatanan ekosistem yang ada, namun di pihak lain dapat bertindak sebagai pembangun dan penyelamat ekosistem dan lingkungan hulu DAS. Karena itu pembinaan aktivitas manusia pada ekosistem DAS yang dilakukan oleh sektor terkait diarahkan untuk membangkitkan dan memupuk kesadaran, kemauan dan kemampuan agar berperan serta dalam pengelolaan dan memperoleh manfaat yang berkelanjutan. Wujud dari pembinaan aktivitas manusia adalah komitmen bersama multi pihak dengan masyarakat untuk meningkatkan pelayanan fungsi ekologi daerah hulu dengan kompensasi yang tepat misalnya dengan pembayaran jasa lingkungan (Departemen Kehutanan, 2003).

Modal manusia merupakan komponen penting dalam pengelolaan DAS, oleh sebab itu perlu dilakukan pembinaan modal manusia. Pembinaan aktivitas masyarakat melalui kelompok tani perlu digiatkan, disamping itu masyarakat juga perlu dilibatkan dalam merencanakan program pemanfaatan, pengelolaan dan penjualan jasa lingkungan kepada buyers. Kebersamaan masyarakat dalam pengelolaan DAS diharapkan dapat menggugah partisipasi

masyarakat untuk lebih konservatif dalam pemanfaatan hutan, tanah dan air.

## Kesimpulan

Modal manusia (*human capital*) yang berupa jenjang/ latar belakang pendidikan, pelatihan di bidang pertanian, pengalaman di bidang pertanian, kesempatan mendapat informasi berpengaruh terhadap pengambilan keputusan melakukan konservasi DAS secara berkelanjutan. Tingkat pendidikan masyarakat (petani) pada daerah Sub DAS Keduang sebagian besar memiliki latar belakang pendidikan yang rendah, yaitu SD dan SMP. Sedangkan tingkat modal manusia pada daerah Sub DAS Keduang yaitu berada pada posisi moderat.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada: (1) Puguh Karyanto, S.Si, M.Si, (2) Prof.Dr.rer.nat. Sajidan, M.Si, dan (3) Bowo Sugiharto, S.Pd., M.Pd atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya dalam mempublikasikan karya ini.

## Daftar Pustaka

- Ancok, D. (2002). *Outbound Management Training: Aplikasi Ilmu Perilaku dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jogjakarta: UII Press.
- Departemen Kehutanan. (2003). Laporan Akhir Rencana Pengelolaan DAS Terpadu DAS Ciliwung. Bogor : Departemen Kehutanan dengan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. [www.bddasctw.info.pdf](http://www.bddasctw.info.pdf).
- Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. (1996). Laporan Evaluasi Dampak dan Pengaruh Proyek Rehabilitasi Lahan dan Tanah di Wonogiri. Surakarta : Sub Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah.
- Fattah, Nanang. (2004). *Ekonomi dan Pembiayaan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kirno, Sp. (2009). Laporan Interim Laju Erosi Sub DAS Keduang Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen PU.
- Minoru Ouchi. (2007). *The Study on Countermeasures for Sedimentation in the Wonogiri Multipurpose DAM Reservoir in the Republic of Indonesia*. Indonesia : Directorate General of Water Resources Ministry of Public Works The Republic of Indonesia
- Pretty, J. (2003). Capital and connectedness: Issues and Implication for Agriculture, Rural Development and Natural Resources Management in ACP Countries. CTA Working Document Number 8032. <http://www.cta.int/pubs/wd8032/WD8032.pdf.10/8/2011>
- Sutrisno Hadi. (1996). *Metodologi Riset*. Yogyakarta : Penerbit UGM
- Teguh Suprpto. (2010). Konsep Perubahan Terencana Berbasis Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengembangan Desa Konservasi (Antara Konsep dan Praktek). Workshop Pembentukan Desa Binaan di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo.